

UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO

“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”



**La divulgación de los servicios del JCCE de Arroyos de Mantua
(Mantua 2) mediante la aplicación WebMant**

**Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en Nuevas Tecnologías
para la Educación**

Autor: Lic. Maria Mercedes Gómez Martínez

Tutor: MSc. Manuel Jesús López Vázquez

Pinar del Río, 2007

[...]El futuro de nuestra patria tiene que ser necesariamente un futuro de hombres de ciencias, tiene que ser un futuro de hombres de pensamientos, porque precisamente es lo que estamos sembrando; lo que más estamos sembrando son oportunidades a la inteligencia

Fidel Castro Ruz



DEDICATORIA

A los usuarios para los cuales brindamos todo nuestro amor y que fueron en todo momento nuestro mayor motivo

A mi hijo con todo cariño y a mi esposo que tuvo toda la paciencia del mundo en ayudarme

A la Revolución que nos a brindado esta oportunidad y a nuestro Comandante Fidel Castro Ruz.

A mi tutor Manuel Jesús López Vázquez por su ayuda en todo momento.

A nuestros amigos verdaderos y a todos los que de alguna u otra forma han contribuido en la realización de este trabajo

AGRADECIMIENTOS:

Deseamos manifestar el más profundo agradecimiento a este pueblo aguerrido y trabajador, a nuestro gobierno Revolucionario que día a día con su incansable labor permite que surjan nuevos master en la clase obrera.

Agradecemos el apoyo brindado por nuestro tutor que con su dedicación ha hecho posible la realización de este trabajo, a nuestros familiares por su cooperación , apoyo material y espiritual y a todos los que nos han brindado desinteresadamente su ayuda.

Resumen

Autor: Lic. Maria Mercedes Gómez Martínez

Centro Trabajo: Joven Club de Computación y Electrónica de Arroyos de Mantua.

E-mail: mercedes02021@pri.jovencub.cu

Tutor: Msc. Manuel Jesús López Vázquez

Centro Trabajo: Universidad de Pinar del Río. Departamento de Informática

E-mail: malova@info.upr.edu.cu

El mundo ha vivido una revolución informática en los últimos tiempos, los avances en esta área han sido de gran utilidad en todas las esferas ya que con la introducción de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC), se han logrado automatizar muchas actividades que anteriormente se hacían de modo manual, haciendo con ello posible una mayor rapidez y eficiencia en el trabajo. En este sentido Cuba utiliza los avances informáticos para ponerlos al servicio de los gestores de información. Este trabajo se realiza a partir de la necesidad de garantizar un Sistema de Información Automatizado para divulgar los servicios que brinda el Joven Club de Computación y Electrónica de Arroyos de Mantua (JCCEAM) a la comunidad, además de permitir mantener actualizada la información registrada. Este sistema esta sustentado en una aplicación Web disponible a todos los pobladores del territorio a partir de su inserción en la intranet municipal rectora del Poder Popular de Mantua y en la de los Joven Club de Computación y Electrónica de la Provincia. La aplicación Web fue desarrollada usando como editor Web DreamWeaver, usando el script PHP y como gestor de Base de Datos MySQL.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.	
I.1- Estado de desarrollo del objeto de Investigación	5
I.2.- Análisis de la Factibilidad de la solución propuesta	7
I.3- Modelo Conceptual del objeto de Investigación.	9
I.4.- Estimación del Costo de la solución propuesta.	11
CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.	
II.1.- Caracterización del CASE Power Designer.	23
II.2.- Caracterización del gestor de Base de Datos Relacional MySQL	26
II.3 - Caracterización de las Tecnologías Web utilizadas.	30
II.4.- Caracterización del editor Web Dreamweaver.	34
CAPITULO III: Diseño e implementación de la propuesta de solución	
III.1.- Diseño de la Base de Datos.	39
III.2.- Diseño de la interfaz-Usuario.....	44
III.3.- Diseño de la Seguridad.	53
III.4.- Implementación de lo diseñado.	54
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES	64
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS	65
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	

“Los Joven Club de Computación y Electrónica constituyen un programa educacional comunitario, que tiene como misión proporcionar una cultura informática con prioridad hacia niños y jóvenes, jugando un papel activo, creativo y de formación de valores en el proceso de informatización de la sociedad cubana”. **[JC 07]**.

Este movimiento fue atemperado a las necesidades exigidas por el desarrollo en la automatización e informatización de la sociedad cubana, lo que hace que disponga actualmente de “...602 instalaciones (estadísticas de mayo 2007) distribuidas en todo el país y la existencia entre estas de 5 Laboratorios Móviles y 4 Palacios de Computación, los Joven Club son un programa que trasciende el entorno municipal al poseer 138 centros en comunidades apartadas y 39 en zonas de montañas. **[JCB 07]**

“La red de transmisión de datos, con más de 600 servidores distribuidos a lo largo y ancho de la isla tiene puntos de presencia en todos los municipios del país, más de 400 instalaciones están conectadas por enlaces dedicados y alrededor de 290 prestan el servicio de acceso a la Red Cuba, desde julio del pasado año.” **[JCB 07]**

“Todas estas transformaciones a nivel de país se han visto reflejadas en igual proporción en las provincias, en particular la de Pinar del Río, la que posee una plantilla de 460 trabajadores y un total de 40 instalaciones (Jóvenes Club Municipales) de los 19 existentes hasta el 2001, de estas un Laboratorio Móvil y un Palacio de Computación.” **[Mesa 07]**. Entre los cuales se encuentra el JCCE de Arroyos de Mantua, en el que laboran 9 trabajadores de ellos 1 especialista principal (director del JCCE), 5 instructores y los restantes 3 trabajadores como personal de servicios. Este JCCE posee como equipamiento: 12 PC de ellas 2 son Pentium IV con 40 Gb de HDD, y 256 de RAM y las restantes Celeron con iguales características. Todas ellas conectadas a la red de los JC teniéndose acceso a Internet.

Entre los servicios brindados a la comunidad por esta institución están:

- Diferentes cursos relacionados con uso de software

- Consulta o obtención de bibliografía en formato digital disponible en el JCCEAM o el Palacio de Computación provincial, relacionadas con la Informática.
- Círculos de interés a niños y jóvenes, apoyando la docencia que reciben en la escuela.
- Software recreativo.
- Tiempo maquina para acometer diversas tareas usando la PC
- Eventos
- Noticias
- Participar en Lista de Discusiones existentes en Internet o en la red de los JCCE.

Sin embargo estas posibilidades no son del todo explotadas por muchas personas de la comunidad al no tener un conocimiento cabal de ellas. Todo esto no es más que una cuota de compromiso, que nos pone ante la disyuntiva de elegir correctamente el sistema de acciones a realizar, para que los usuarios asistan más al Joven Club y hagan un uso adecuado de sus potencialidades, además de adecuar los servicios a brindar en correspondencia con los intereses. Luego se tiene como problemática: “Cómo realizar una adecuada divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM”. Actualmente no se dispone de un medio capaz de realizar esta divulgación, lo que se propuso “Crear un producto informático capaz de divulgar los servicios que presta a la comunidad el JCCEAM”, detallando para cada servicio características como: horario, tipo de población a la que va dirigido (niño, joven, adulto, adulto mayor), condiciones técnicas y de personal que se dispone para realizarlo, etc.

La investigación realizada tuvo como **objeto de investigación**, “La divulgación de los servicios brindados por el Joven club de Computación y Electrónica de Arroyos de Mantua”, teniendo como **campo de acción** “Emplear un producto informático para divulgar los servicios brindados a la comunidad por el Joven Club de Computación y Electrónica de Arroyos de Mantua”, ya que se consideró que “Si se disponía de un Producto Informático capaz de realizar una adecuada divulgación de los servicios del JCCEAM entonces se incrementará el número de usuario, haciéndose un mejor uso de las potencialidades instaladas en el Joven Club”.

Tal producto gestionaría una Base de Datos que contiene los servicios brindados y sus características, permitiendo ello poder mantener actualizada la información relacionada con los servicios.

Para constatar la **hipótesis** se definió como objetivo: “Crear un producto informático que permita divulgar la información de las actividades del JCCEAM a los pobladores del territorio, consultando para ello una Base de Datos que contenga la información necesaria para divulgar.

Las tareas acometidas para darle cumplimiento fueron:

- ◇ Determinar el estado en que se encuentra el objeto de investigación (Divulgación de los servicios prestados a la comunidad por el JCCEAM), consultando para ello estadísticas de los servicios brindados, entrevistando a las personas de la comunidad de cada tipo (niño, joven, adulto, adulto mayor).
- ◇ Estudiar las potencialidades técnicas instaladas con el objetivo de determinar si ellas responden a las necesidades para implementar la propuesta de solución, entrevistando a especialistas de hardware y de red de la institución y del gobierno, valorar las características técnicas de las tecnologías instaladas, etc.
- ◇ Caracterizar cada una de las tecnologías empleadas para desarrollar el producto, con uso de la bibliografía referida, determinando su elección sobre la base de la comparación de tecnologías análogas.
- ◇ Diseñar la Base de Datos y el producto informático, mediante entrevistas a los usuarios del producto y uso de un lenguaje de modelado que permitiese capturar las entidades necesarias a considerar, sus elementos de datos, relaciones entre estas, las funcionalidades a cumplir por el producto, usuarios que las utilizaran, etc.
- ◇ Implementar lo diseñado usando las herramientas y tecnologías seleccionadas.

El proyecto desarrollado se presenta en tres capítulos

CAPÍTULO I: La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

En él se caracteriza el objeto de investigación con uso de su Modelo Conceptual, su estado de desarrollo. Se expresa la solución tomada para solucionar la problemática, así como su factibilidad. Es analizado soluciones afines a la propuesta dada a problemáticas similares, concluyendo con una estimación del costo de la solución que se propone.

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

Contiene una breve caracterización de las herramientas y tecnologías posibles a utilizar para acometer la tarea de producir el producto informático determinándose, de las analizadas, las más idóneas para desarrollarlo, sobre la base de las bibliografías referenciadas al respecto de cada producto y de los conocimientos y experiencias tenida en su uso por el desarrollador.

CAPÍTULO III: Diseño e implementación del Producto

Es donde se expone el diseño de la Base de Datos, de su seguridad, de la interfaz usuario del producto. En la implementación de lo diseñado, se destacan los aspectos más relevantes empleados de las herramientas y tecnologías empleadas..

La aplicación **WebMant** obtenida se desarrolló usando el lenguaje de programación **PHP** en el editor **DreamWeaver**, utilizando como gestor de Base de Datos **MySQL**.

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

I.1-Estado de desarrollo del objeto de Investigación

Para toda entidad la promoción de los servicios o productos que oferta a sus clientes constituye una de sus tareas primordiales, pues este le proporciona el poder realizar un adecuado marketing y así poder enfocar su estrategia de desarrollo según el interés de sus potenciales clientes. Los Joven club de Computación y Electrónica son entidades creadas por la revolución, con fines no lucrativos, dirigidas a fomentar la cultura informática y su uso en las comunidades donde están enclavadas, además de brindar con su equipamiento la cobertura necesaria para acometer diversas tareas estatales que requieren del uso de las tecnologías informáticas, sin embargo no siempre se realiza una adecuada divulgación de sus servicios, sobre todo en municipios apartados como el de Mantua, en especial el poblado de Arroyos de Mantua, donde a través de su inauguración, el 4 de Abril de 2006, hasta la fecha, la cantidad de usuarios, dígame niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, no ha sido la esperada, si se tiene en cuenta que actualmente en el poblado conviven alrededor de 4018 personas con aptitudes para el aprendizaje y el conocimiento de la informática, distribuidos de la siguiente manera: 1021 niños, 1342 jóvenes, 890 adultos y 765 adultos mayores, que de acuerdo a la cantidad de usuarios que se han registrados durante este período, no sobrepasan el 40 % de la media a asistir, por lo que puede verse que aún resulta bajo los pobladores de esta zona que hacen uso de estos servicios. Por otra parte, los resultados de la entrevista realizada a los pobladores de Arroyos de Mantua arrojaron un bajo conocimiento por parte de los mismos, así como de las potencialidades que pueden ser utilizadas en el JCCEAM (ver Anexo # 1), estos resultados refuerzan la idea que es necesario divulgar los servicios que brinda esta institución. Nos preguntamos entonces ¿Qué medios usar para realizar la divulgación de los servicios del JCCEAM?, partiendo que debe cumplirse que:

- Se mantenga esta divulgación permanentemente y no solo por un lapso de tiempo como ocurre en medios como la radio, televisión o prensa.
- Esté siempre actualizada, contrario mantenerla estática, peligrando con ello que no se ajuste a la realidad. Esto requiere que se encuentre guardada en una Base de Datos que posibilite su actualización.

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

- Sea accedida desde cualquier zona del municipio, pero buscando facilidad en su actualización y evitando incongruencias, esto solo se logra al situar la Base de Datos en un solo sitio,

De acuerdo a lo señalado planteamos como solución al problema, una Aplicación Web que permita presentar la información de la Base de Datos donde se recoja los servicios y sus características, brindados por el JCCEAM, así como mantenerla actualizada. ¿Qué es una Aplicación Web?, Un sitio Web donde la navegación a través de él y la entrada de datos por parte de un usuario, afectan el estado de la lógica del negocio. En esencia, una aplicación Web como entrada a una aplicación típica... Si no existe lógica del negocio en el servidor, el sistema no puede ser llamado Aplicación Web. En nuestro caso esta aplicación esta dirigida a mostrar información de una entidad, así como mantenerla actualizada. Ejemplo de este tipo de aplicación, en Internet hay muchísimas, todas aquellas relacionadas con la comercialización de productos y servicios.

. Existen principios que deben garantizarse para que la información tratada logre los efectos esperados, como:

- Sea fácil encontrar lo que se busca.
- Sea claro el mensaje, bien redactado, preciso, evitando redundancias y cuestiones no esenciales.
- Que cumpla con las normas y estándar establecidos internacionalmente (tipo de letra, tamaño, colores, ubicación, etc.).
- Sea fácil navegar, según las funcionalidades de interés para el cliente.
- Este actualizada.

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

I.2.- Análisis de la Factibilidad de la solución propuesta.

¿Será factible poder implementar la propuesta de solución? Para ello es necesario poseer de un servidor donde colocar la Base de Datos y de un entorno de Red que permita acceder mediante la Aplicación Web a la información guardada en la Base de Datos.

En el caso de la Red de los Jóvenes Club de Computación y Electrónica de Pinar del Río cuenta con 23 líneas dedicadas a través de su nodo provincial (figura 1.2.1 y 1.2.2).



Figura 1.2.1: Distribución de los routers en el nodo provincial de los JCCE.

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

Esquema de Interconexiones Frame Relay

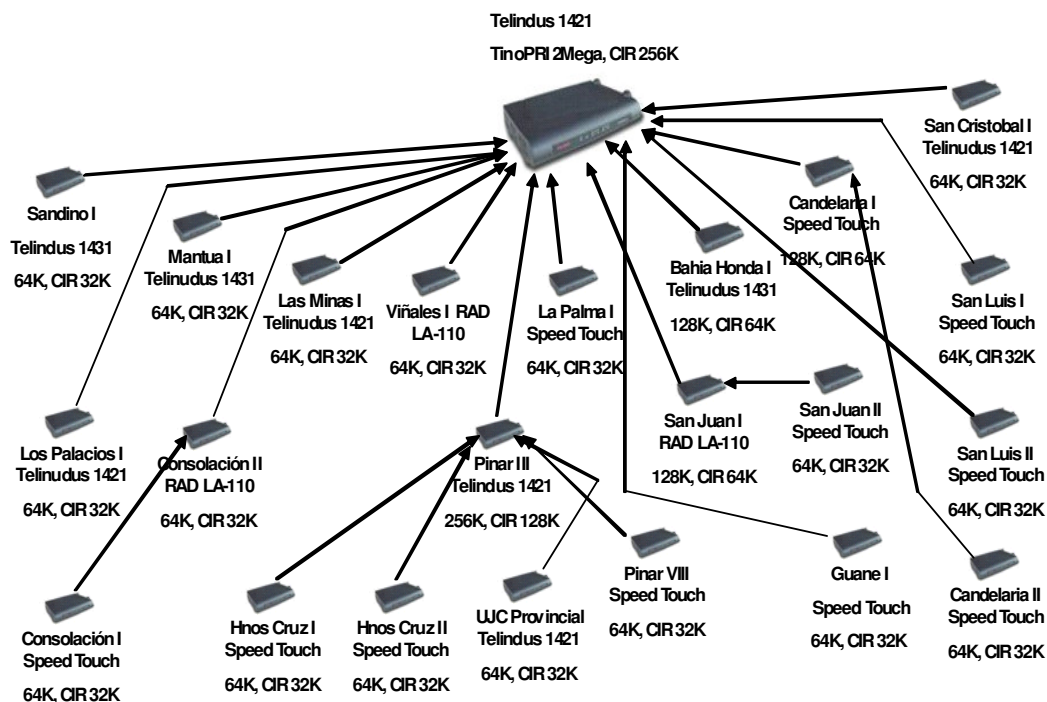


Figura 1.2.2: Esquema de interconexiones Frame Relay del nodo provincial.

El nodo provincial de los JCCE posee un servidor Web sobre tecnología LAMP que posibilita publicar la Base de Datos a la que tendrán acceso los usuarios de la aplicación Web que será desarrollada.

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

I.3- Modelo Conceptual del objeto de Investigación.

Se profundiza con uso de este modelo en la problemática de divulgar los servicios brindados a la comunidad por el JCCEAM, ya que en el se captura los conceptos manejados, la relación entre ellos y los elementos de datos necesarios a considerar de cada uno, en la figura I.3.1 se muestra el Modelo. Los conceptos manejados son:

Tipos de Servicios: Son los servicios brindados por el JCCEAM a la población (cursos ofertados, círculos de interés, Trabajadores, Biblioteca Virtual, entretenimientos, etc.). De los mismos se necesita conocer: sus características, a que tipos de usuario se le brinda, el horario en que se brinda. En el caso de los cursos y círculos de interés es necesario conocer además: el nombre, fecha de inicio, fecha de terminación, programa (solo para los cursos), profesor que lo impartirá, nivel (solo para los círculos de interés).

Cursos Ofertados: Es un tipo de servicio brindado por el JCCEAM conociéndose de ellos: el nombre, fecha de inicio, fecha de terminación, programa, profesor que lo impartirá.

Personal Calificado: Son trabajadores calificados del JCCEAM, pudiendo estos ser: instructores, adjuntos, adiestrados, instructor de guardia. De ellos es necesario conocer: nombre, apellido1, apellido2, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, dirección, e-mail, años de experiencia, cursos que ha recibido, idiomas que conoce (de cada uno su habilidad en la lectura, escritura, comunicación).

Tipos de Usuarios: Son usuarios del JCCEAM, agrupados según su edad pudiendo estos ser: niños, jóvenes, adultos, adultos mayores. Tanto para los jóvenes como adultos es de interés conocer los que son estudiantes y de que nivel de enseñanza.

Horarios: Estos pueden ser: mañana, tarde y noche. De cada uno se conoce las horas de comienzo y terminación para cada tipo de servicio.

Institución: Es el JCCEAM del cual es necesario conocer: datos del personal calificado que en ella labora, equipamiento (PC) de que dispone para ofertar sus servicios, (necesitándose conocer su tipo de procesador, capacidad de su HDD, su memoria RAM, si

tiene o no lector o quemador (CD o DVD), si se encuentran o no conectadas), caracterización de la institución (locales que dispone, Fecha de creación, dirección, e-mail, etc.), investigaciones que ha realizado y en proceso, recursos bibliográficos (virtuales) que dispone, su banco de problemas, tipos de servicios que oferta y el horario de estos, en el caso de los cursos ofertados y círculos de interés los detalles de estos.



Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

I.4.- Estimación del Costo de la solución propuesta.

Para estimar el costo se utilizó el Modelo de Diseño Temprano de COCOMO II (**Constructive Cost Model**) utilizándose como métrica la de los Puntos de Función y la herramienta “USC-COCOMO II” con la que se realizaron los cálculos del modelo, determinando el número de líneas de código necesarias a utilizar, del lenguaje de programación empleado, para crear un punto de función mediante la tabla de Reconciliación de las Métricas. “La relación de las líneas de código y los puntos de función dependerán del lenguaje de programación utilizado para implementar el software y de la calidad del diseño.” [BOH 00]. Los elementos tenidos en cuenta son:

Entradas Externas (EI): entrada de usuario que proporciona al software diferentes datos orientados a la aplicación.

Nombre	Cantidad de Ficheros	Cantidad de elementos de datos	Complejidad
Gestionar Servicios Brindados	5	13	alto
Gestionar Datos de Institución	2	12	bajo

Tabla I.4.1.- Entradas Externas de WebMant

Salidas Externas (EO): salida que proporciona al usuario información orientada de la aplicación. En este contexto la “salida” se refiere a informes, pantallas, mensajes de error, etc.

Nombre	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Mostrar Servicios	6	13	alto
Mostrar Datos de la Institución	2	7	media

Tabla I.4.2.- Salidas Externas

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

Peticiones (EQ): son entradas interactivas que resultan de la generación de algún tipo de respuesta en forma de salida interactiva.

Nombre	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Autenticación	1	3	Bajo
Mensajes de error	1	4	Bajo
Pantallas de alerta	1	5	Bajo

Tabla I.4.3.- Peticiones

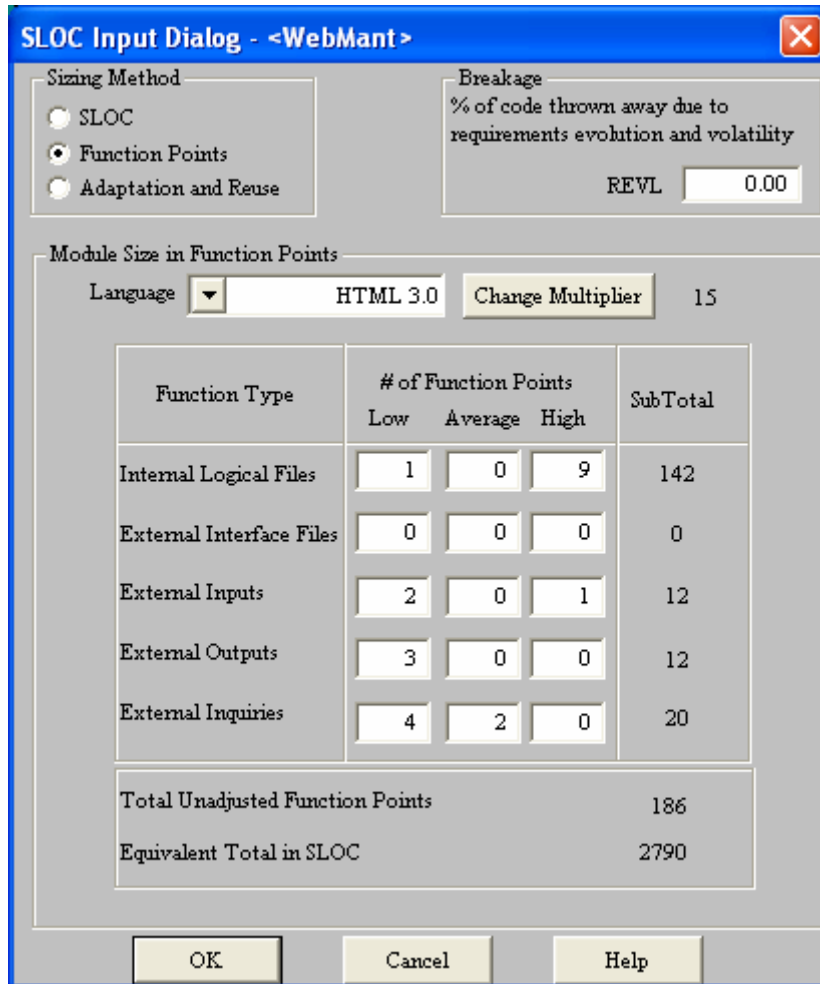
Ficheros internos (ILF): son archivos (tablas) maestros lógicos (o sea una agrupación lógica de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente).

Nombre de la tabla	Cantidad de Registros	Elementos de datos	Complejidad
Tipos Servicios	7	3	bajo
Personal Calificado	6	11	medio
Tipo de Usuario	6	3	Bajo
Horario	3	1	Bajo
Cursos Ofertados	5	7	Bajo
Investigaciones	6	7	Medio
Institución	1	5	Bajo
Equipamiento	9	10	Medio
Recursos Virtuales	15	5	Medio
Círculos Interés	3	4	Bajo
Banco Problemas	5	3	Bajo
Idiomas	3	1	bajo
Idiomas Conocidos	6	5	medio
Cursos	12	2	Bajo
Cursos Recibidos	6	2	bajo
Horario X Tipo Ser	7	4	bajo

Tabla I.4.4.- Ficheros Internos

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

Según los datos anteriores se registraron los puntos de función que se muestran en la siguiente figura (1.4.1) obtenida del Software empleado para el cálculo estimado del costo.



SLOC Input Dialog - <WebMant>

Sizing Method

- ☐ SLOC
- ☒ Function Points
- ☐ Adaptation and Reuse

Breakage
% of code thrown away due to requirements evolution and volatility
REVL

Module Size in Function Points

Language

Function Type	# of Function Points			SubTotal
	Low	Average	High	
Internal Logical Files	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="9"/>	142
External Interface Files	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
External Inputs	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	12
External Outputs	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	12
External Inquiries	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/>	20
Total Unadjusted Function Points				186
Equivalent Total in SLOC				2790

Figura I.4.1: Líneas de código empleadas.

Al registrarse esta información en la herramienta “USC-COCOMO II” se obtuvo 2790 líneas de código y 186 puntos de función, tomándose como promedio 22 líneas de código por puntos de función que representa el porcentaje de cada lenguaje de programación empleado para la confección de la WebMant. Donde HTML 70%, SQL 10% y PHP 20%.

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

Los valores considerados de los multiplicadores de esfuerzo (EM) para el Modelo de Diseño Temprano fueron:

Factores	Justificación
RCPX	Base de Datos simple.
RUSE	El nivel de reutilizabilidad es a través del programa.
PDIF	El tiempo y la memoria estimada para el proyecto son de baja complejidad.
PREX	Los especialistas tienen cierta experiencia en el uso de las tecnologías.
FCIL	Se han utilizado herramientas de alto nivel de desarrollo como el PHP.
SCED	Los requerimientos de cumplimiento de cronograma son normales.
PERS	La experiencia del personal de desarrollo es normal, tienen una buena capacidad.

Tabla I.4.5.- Valores de los Esfuerzos Múltiples.

Estos datos fueron introducidos en la herramienta “USC-COCOMO II” como se muestran en la figura I.4.2.

base + incr % = rating

	RCPX	RUSE	PDIF	PERS	PREX	FCIL	USR1	USR2
base	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM	NOM
Incr%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

EAF is also affected by Schedule

EAF: 1.00

OK Cancel Help

Figura: I.4.2: Valores de Multiplicadores de Esfuerzo.

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

Los valores considerados de los **Factores de escala (SF)** fueron:

Factores	Justificación
PREC	Se posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, no tiene experiencia en la realización de software de este tipo.
FLEX	Debe haber considerable cumplimiento de los requerimientos del sistema.
TEAM	El equipo que va desarrollar el software es cooperativo.
RESL	Se está haciendo un estudio, no existe un plan definido.
PMAT	Se encuentra en el nivel 1 (bajo).

Tabla I.4.6.- Valores de los Factores de Escala

Que se ilustran en la figura I.4.3

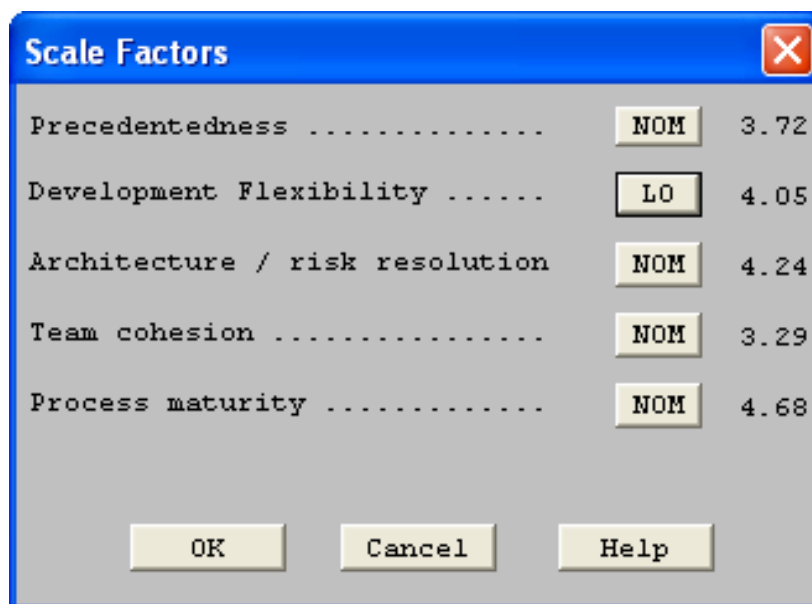


Figura: I.4.3: Factores de escala.

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

Teniendo en cuenta como salario promedio de **\$100.05** se obtuvieron los resultados siguientes (Ver Figura I.4.4).

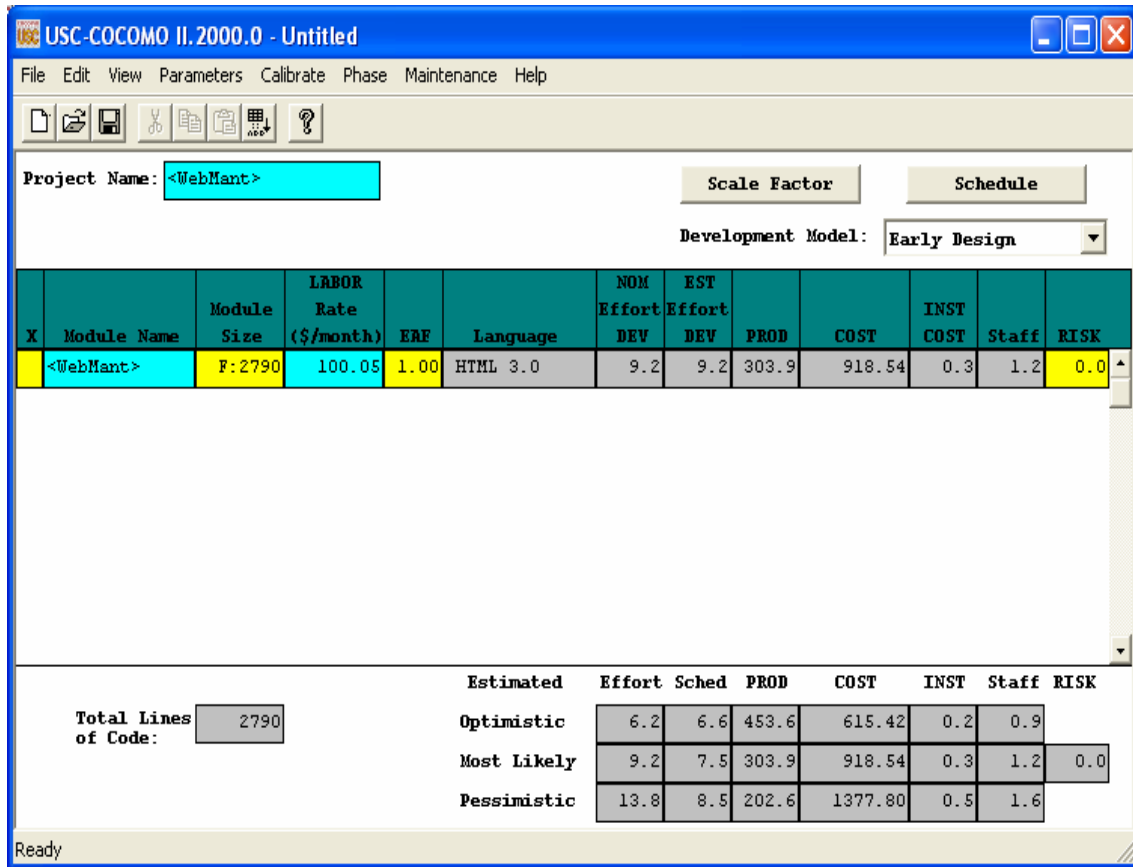


Figura: I.4.4: *Estimado del costo.*

Siendo estos los indicadores

Effort:	Esfuerzo (Hombre - Mes)
Sched:	Tiempo (Meses)
Prod:	Productividad (Instrucciones / Hombre – Mes)
Cost:	Costo (Unidad Monetaria)
Estaff:	Personal (Hombres)
Risk:	Riesgos(Solo valido en el modelo Post Arquitectura)

Tabla 1.4.7 *Significado de las Palabras*

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

Dando de cada indicador tres valores:

Optimistic:	Valor Optimista
Most Likely:	Valor Esperado
Pessimistic:	Valor pesimista

Tabla 1.4. 8 Significado de las palabras

A partir del resultado de la estimación se obtiene:

Estimados	Esfuerzo (DM)	Tiempo (TDev)	Costo
Optimista	6.2	6.6	615.42
Valor Esperado	9.2	7.5	918.54
Pesimista	13.8	8.5	1377.80

Tabla I.4.9: Estimado del costo “USC-COCOMO II”

Esfuerzo (DM).

$$DM = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$DM = (6.2 + 4 * 9.2 + 13.8) / 6 = 9.46 \text{Hombres/Mes.}$$

Tiempo (TDev).

$$TDev = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$TDev = (6.6 + 4 * 7.5 + 8.5) / 6 = 7.51 \text{Meses.}$$

Cantidad de hombres (CH):

$$CH = DM / TDev$$

$$CH = 9.46 / 7.51$$

$$CH = 1.25 \text{hombres}$$

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

Costo de la Fuerza de Trabajo (CFT).

$$\text{CFT} = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$\text{CFT} = (615.42 + 4 \times 918.54 + 1377.80) / 6$$

$$\text{CFT} = \$ 944.56$$

Cálculo de costo de los medios técnicos: Costo de utilización de los medios técnicos.

$$\text{CMT} = \text{Cdep} + \text{CE} + \text{CMTO}$$

Donde:

Cdep: Costo por depreciación (se consideró 0).

CMTO: Costo de mantenimiento de equipo (se consideró 0 porque no se realizó).

CE: Costo por concepto de energía.

$$\text{CE} = \text{HTM} \times \text{CEN} \times \text{CKW}$$

Donde:

HTM: Horas de tiempo de máquina necesarias para el proyecto.

CEN: Consumo total de energía

CKW: Costo por Kw/horas Se aplica la tarifa B1 que es 0.12 por Kw , este valor puede cambiar en dependencia del precio del combustible en el mercado internacional.

$$\text{HTM} = (\text{Tdd} \times \text{Kdd} + \text{Tip} \times \text{Kip}) \times 152$$

Donde:

Tdd: Tiempo promedio utilizado para el diseño y desarrollo (6 meses).

Kdd: Coeficiente que indica el promedio de tiempo de diseño y desarrollo que se utilizó en la máquina (0.50)

Tip: Tiempo utilizado para las pruebas de implementación (4horas).

Kip: Coeficiente que indica el % de tiempo de implementación utilizado en la máquina. (0.8)

$$\text{HTM} = (6 \times 0.50 + 4 \times 0.8) \times 152$$

$$\text{HTM} = (2 + 3.2) \times 138$$

$$\text{HTM} = 942,4 \text{ h}$$

$$\text{CEN} = 0.6 \text{ Kw/h (Estimado)}$$

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

$$KW = HTM \times CEN$$

$$KW = 942,4 \times 0,6$$

$$KW = 565,44$$

$$CE = HTM \times CEN \times CKW$$

$$CE = 942,4 \times 0,6 \times 0,12$$

$$CE = \$ 62.85 //$$

Luego por lo antes considerado el costo de los medios técnicos es:

$$CMT = \$ 62.85$$

Cálculo del Costo de Materiales: En el cálculo de los costos de los materiales se consideró el 5 % de los costos de los medios técnicos.

$$CMAT = 0.05 \times CMT$$

Donde:

CMT: Costo de los medios técnicos.

$$CMAT = 0.05 \times 62.85$$

$$CMAT = \$3.14$$

Después de realizados los cálculos correspondientes a los Costos Directos (CD), se obtienen los siguientes resultados.

$$CD = CFT + CMT + CMAT$$

$$CD = 944.56 + 62.85 + 3.14$$

$$CD = \$ 1010,55$$

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

Costo Total del Proyecto: Para calcular el valor total del proyecto se utilizó la siguiente expresión:

$$\text{CTP} = \text{CD} + 0.1 \times \text{CFT}$$

$$\text{CTP} = 1010,55 + 0.1 \times 944.56$$

$$\text{CTP} = \underline{\underline{\$1105,05 //}}$$

Con el producto propuesto se garantiza apoyar la divulgación de los servicios ofertados a la comunidad por el JCCEAM, su costo total es de \$1105,05.

La aplicación Web que se propone en el JCCEAM está dirigida a todos los usuarios de la comunidad, con el propósito de elevar el nivel cultural de los servicios que brinda el mismo y constituye una nueva herramienta para los usuarios. En general el software aportará los siguientes beneficios.

Beneficios:

- Aumento del número de servicios brindados por el JCCEAM a la comunidad al ser incorporado en la WebMant el servicio de poder consultar, Web de interés y la Prensa Nacional.
- Aumento de la cobertura informativa de los servicios brindados por el JCCEAM a sus usuarios potenciales.
- Aumento de la cultura en el conocimiento y uso de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones en la comunidad.
- Aumento del aprovechamiento de la tecnología instalada.

Recursos Humanos empleados:

Autor: Lic. María Mercedes Gómez Martínez.

Tutor: Msc. Manuel Jesús López Vázquez

Capítulo 1.- La divulgación de los servicios brindados por el JCCEAM.

Recursos Técnicos empleados en el diseño y desarrollo:

- **Hardware**

Procesador: Pentium III 600 Mhz

Disco duro: 80 GB

Memoria: 256 RAM

Unidad de Respaldo: DVD/CD-ROM

Monitor: LG

Impresora: HP Deskjet 5940

- **Software**

Sistema Operativo: Windows XP

Base de datos MySQL

PHP (4.3.3)

Editor Dreamweaver

Racional Rose 2003.8.0.

Conclusiones Parciales

Hasta el momento se han analizado los recursos necesarios para poder realizar la propuesta de solución al problema y los beneficios que reporta su utilización, viendo que con pocos recursos y bajos presupuestos se puede obtener un sistema que brinda una solución al problema de divulgar los servicios del JCCEAM, para con ello, propiciar el empleo y conocimiento de las tecnologías informáticas por los pobladores de la comunidad de Arroyos de Mantua.

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

El capítulo comienza caracterizando, de las herramientas para la Ingeniería de Software Asistido por Computadora (CASE, siglas del inglés), el Power Designer, herramienta utilizada en el diseño de *Webmant*.

En el epígrafe 2 se realiza la caracterización del gestor de Base de Datos Relacional MySQL

En el tercer epígrafe se hace la caracterización de las tecnologías Web utilizadas: JAVA SCRIPT, PHP y HTML, señalándose de cada una sus ventajas y desventajas.

El capítulo termina caracterizando el editor de páginas Web usado, DreamWeaver.

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

II.1.- Caracterización del CASE Power Designer.

Según [Arocha 07] “Las Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering), tienen su propia historia la que trataremos de describir de la manera más sintética. En la década de los setenta el proyecto ISDOS desarrolló un lenguaje llamado "Problem Statement Language" (PSL) para la descripción de los problemas de usuarios y las necesidades de solución de un sistema de información en un diccionario computarizado. Problem Statement Analyzer (PSA), era un producto asociado que analizaba la relación de problemas y necesidades. Pero la primera herramienta CASE como hoy conocemos para PC fue "Excelerator" en 1984. Actualmente la oferta de herramientas CASE es muy amplia entre muchas otras están: Rational Rose, MSVisio y Power Designer.”, entre los principales objetivos de un CASE estan:

- ◇ Aumentar la productividad de las áreas de desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
- ◇ Mejorar la calidad del software desarrollado.
- ◇ Reducir tiempos y costos de desarrollo y mantenimiento del software.
- ◇ Mejorar la gestión y dominio sobre el proyecto en cuanto a su Planificación, Ejecución y Control.
- ◇ Mejorar el archivo de datos (enciclopedia) de conocimientos y sus facilidades de uso, reduciendo la dependencia de analistas y programadores.

Seguidamente se analiza la herramienta utilizada en el diseño de *WebMant*.

El Power Designer:

Según [Arocha 07] “Es una herramienta CASE de modelación visual que soporta de forma completa todas la especificación de UML permitiendo:

- ◇ Crear Bases de Datos y aplicaciones cliente/servidor basadas o no en Web.
- ◇ Permitir a los diseñadores de aplicaciones complejas de cliente/servidor, tener una descripción general de los procesos particulares para comprender mejor a la organización.

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

- ◇ Exportar información del modelo físico y extiende atributos al diccionario de 4GL. Importa atributos extendidos de PowerBuilder.
- ◇ Soportar definición de atributos extendidos para PowerBuilder, Progress, Uniface, PowerHouse, Axiant, y NS-DK.
- ◇ Cuenta con herramientas para la creación y control de diagramas como son:
 - ◇ Off-page Connector: que representa los flujos de entradas y salidas en un proceso.
 - ◇ Business Rules: Define las reglas de uso para Procesos de Almacenamiento de datos, Entidades externas, y Flujos de datos.
 - ◇ CRUD Matrix: Define el efecto de un proceso de datos en términos de Crear, Leer, Actualizar, y Borrar operaciones (CRUD).
- ◇ Posee una ayuda sensible al contexto.
- ◇ Data Architect proporciona capacidades de modelado de datos tradicional, incluyendo diseño de Bases de Datos, generación, mantenimiento, ingeniería de reversa y documentación para arquitecturas de bases de datos.
- ◇ Permite que los diseñadores de Bases de Datos, creen estructuras de datos flexibles, eficientes y efectivos para usar una ingeniería de aplicación de bases de datos.
- ◇ Proporciona un diseño conceptual de modelo de datos, generación automática de modelo de datos, diseño de normalización física, sistema de manejo de bases de datos múltiples (DBMS) y soporte de herramientas de desarrollo, y elementos de reportes con presentación y calidad.
- ◇ Mediante el incremento del modelo de la base de datos, AppModeler genera instantáneamente objetos, componentes data-ware, y hasta aplicaciones básicas listas para ejecutarse inmediatamente en PowerBuilder, Power++, Visual Basic, Delphi, y Web-based objects.
- ◇ El AppModeler permite a los desarrolladores: diseñar modelos de bases de datos físicas o crearlas instantáneamente a través de la ingeniería de reversa de bases de datos existentes, generar, documentar y mantener bases de datos, generar

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

rápidamente objetos de aplicación y componentes de datos para PowerBuilder 4.0 y 5.0; Visual Basic 3.0, 4.0, y 5.0; Delphi 2.0; Power++; y el Web.

- ◇ Generación de objetos PowerBuilder. Soporta todas las ediciones de PowerBuilder 4.0 y 5.0. Genera objetos personalizables de PowerBuilder y componentes basados en modelos de bases de datos físicos y plantillas que se encuentran dentro de las librerías de clases de su elección. Genera objetos ventana y ventana de datos basadas en tablas, vistas y relaciones de llaves primarias-foráneas. Genera y hace ingeniería de reverso a los atributos. Incluye plantillas personalizables para la librería PowerBuilder Foundation Class (PFC).
- ◇ Generación de objetos en Visual Basic. Soporta todas las ediciones de Visual Basic 3.0, 4.0, y 5.0. Incluye add-in de Visual Basic para la fácil manipulación de plantillas predeterminadas personalizables. Genera formas basadas en tablas, vistas, y relaciones de llaves primarias-secundarias. Genera proyectos basados en modelos de propiedades. Genera controles tales como menús, listas, etc.
- ◇ Generación de objetos Delphi. Soporta todas las ediciones de Delphi 2.0. Incluye add-in de Delphi para una manipulación de plantillas personalizables predefinidas.
- ◇ Genera aplicaciones y objetos (proyectos, formas, y controles) de tablas, columnas y referencias.
- ◇ Soporta Modelos Funcionales y Notaciones de Diagramas de Flujo Modelo Funcional de Objeto (OMT) Yourdon/DeMarco Gane & Sarson SSADM (Análisis de sistema estructurado y metodología de diseño, Structured System Analysis & Design Methodology).
- ◇ Creación flexible de reportes estructurados a través de plantilla de reportes.
- ◇ Estructura de árbol de elementos seleccionados para facilitar la organización.
- ◇ Posee Objetos drag-and-drop con estructura de árbol para facilitar los ajustes.
- ◇ Salva plantillas de reportes.
- ◇ Vista previa del reporte antes de imprimirlo.
- ◇ Selecciona un lenguaje por omisión para el reporte.
- ◇ Permite dirigir la impresión o exportarla a MS Word, Word Perfect, PageMaker, etc.

Fin de la cita.

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

II.2.- Caracterización del gestor de Base de Datos Relacional MySQL

Según [Kor 86] un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) es un conjunto de datos relacionados entre si, compuesto por un grupo de programas para manipularlos. [Mar 04] plantea que principales beneficios a brindar por un SGBD son:

Tamaño: Cuando el volumen de información aumenta, es necesario algún sistema que facilite el intercambio de información con memoria secundaria, la búsqueda rápida, etc.

Concurrencia: Es necesario un mecanismo de control sobre la información cuando sobre ella estén interactuando varias personas o programas de forma concurrente.

Recuperación e Integridad: Mecanismo que se encarga de proteger la información de estados inestables provocados por fallos de energía, de la propia aplicación o algún otro tipo de fallo, siempre dejando la información en un estado consistente.

Distribución: Posibilidad de que la información esté almacenada en diferentes lugares.

Seguridad: Permite restringir el acceso a la información a usuarios no autorizados, ejemplo: listas de acceso, definición de niveles, entre otros.

Administración: Permite a los usuarios y administradores de bases de datos examinar, controlar y ajustar el comportamiento del sistema.

Entre los SGBD más utilizados se encuentran los que funcionan como gestores de Bases de Datos autónomos de escritorio, que proveen servicios a aplicaciones corriendo sobre el mismo escritorio y tienen gráficos de interfaces de usuarios y los que operan sobre una arquitectura cliente/servidor, donde la información y datos se alojan en una estación central conocida como servidor y los terminales o clientes de la red sólo accedan a la información.

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

WebMant tiene como objetivo permitir a sus usuarios consultar la información de los servicios brindados por el JCCE arroyos de Mantua, así como el poder mantenerla actualizada, usando el entorno de red de los Joven Club, y residiendo su Base de Datos en un servidor para que la aplicación cliente acceda y la gestione de forma rápida y eficiente, por lo que se utilizó un SGBD de tipo cliente/servidor.

En [Arocha 07] se abordan las principales ventajas de un gestor de Base de Datos de tipo cliente/servidor, destacándose que:

- ◇ Todos los elementos de datos están almacenados en una ubicación central donde todos los usuarios pueden trabajar con ellos. No se almacenan copias separadas del elemento en cada cliente, lo que elimina los problemas de hacer que todos los usuarios trabajen con la misma información.
- ◇ Las reglas de empresa y de seguridad se pueden definir una sola vez en el servidor para todos los usuarios.
- ◇ Los servidores de Base de Datos Relacionales optimizan el tráfico de la red al devolver solo los datos que la aplicación necesita.
- ◇ Los costos de hardware pueden ser minimizados. Como los datos no se guardan en cada cliente, los clientes no tienen que dedicar espacio de su disco a guardar los datos. Tampoco necesitan capacidad de procesamiento para manejar los datos localmente mientras que el servidor no necesita dedicar tiempo a mostrar los datos.
- ◇ El servidor puede ser configurado para optimizar las capacidades de entrada/salida del disco necesitado, para recuperar los datos mientras que los clientes pueden ser configurados para optimizar el formato en que los datos recuperados del servidor son mostrados.

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

- ◇ El servidor puede ser situado en un lugar relativamente seguro y equipado con dispositivos de respaldo energético, lo que resulta más económico que proteger a cada cliente.
- ◇ Las tareas de mantenimiento como la salva y restauración de los datos son simplificadas porque se pueden enfocar en el servidor central.

A continuación se hace una descripción del SGBD del tipo cliente/servidor utilizado para implementar el sistema, es decir, MySQL.

SGBDR MySQL.

“MySQL es un SGBD con interfaz SQL que inicialmente buscó una compatibilidad con la API de MySQL. Es el servidor de Base de Datos “Open Source” más utilizado en todo el mundo, se puede adquirir gratis en Internet y no es necesario pagar licencia por su explotación. Se utiliza mucho en la creación de aplicaciones Web porque es muy rápido, confiable, y fácil de usar. Sus principales características han sido la velocidad, la robustez y además de ser multiplataforma. No soporta procedimientos almacenados pero soporta réplica. Al igual que Oracle, está soportado por la gran mayoría de los sistemas operativos tales como: Solarix, Linux, Windows, Mac OS X Server, etc. MySQL presenta el inconveniente de que no garantiza la integridad referencial de los datos y es lento a la hora de manejar Bases de Datos grandes (más de 10000 registros).” [Hil 04].

Ventajas de MySQL.

- ◇ Apoya todas las plataformas sabidas, no sólo las plataformas Windows.
- ◇ Requiere menos recursos de hardware.
- ◇ Poder utilizarlo sin ningún pago de conformidad con la licencia, el público en general del GNU. [Chi 05].

No es verdad que MSSQL Server es mejor que MySQL o viceversa. Ambos productos se pueden utilizar para construir Base de Datos estables y eficientes, lograr estas propiedades

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

dependen más de la experiencia de los reveladores y administradores de la Base de Datos que de su abastecedor. Sin embargo existen diferencias en cuanto a la plataforma, MSSQL Server funciona solamente en plataformas Windows-based, incluyendo el CE de Windows 9x, de Windows NT, del Windows 2000 y de Windows, mientras que MySQL apoya todas las plataformas sabidas, incluyendo plataformas Windows-based, los sistemas AIX-basados, sistemas de HP-UX, Linux Intel, sol Solaris etc. En cuanto a los requisitos del hardware, MySQL no requiere recursos adicionales de la CPU.

Al implementar la Base de Datos sobre MySQL se tuvo en cuenta que:

- ◇ Apoya todas las plataformas sabidas, no sólo las plataformas Windows.
- ◇ MySQL requiere menos recursos de hardware.
- ◇ Poder utilizarlo sin ningún pago de conformidad con la licencia.
- ◇ Fue diseñado para trabajar con bases de datos de tamaño medio (10-100 millones de filas, en sistemas informáticos pequeños.).
- ◇ Ser el gestor de Base de Datos utilizado para desarrollar la WebMant, del cual forma parte la aplicación desarrollada.

Todos los SGBD relacionales basan su funcionamiento en un estándar de lenguaje de Bases de Datos, SQL (Structured Query Language) que será abordado a continuación:

SQL (Structured Query Language).

Citando [Arocha 07] “El SQL es un lenguaje de alto nivel, no procedural, normalizado que permite la consulta y actualización de los datos de base de datos relacionales. Actualmente se ha convertido en un estándar de lenguaje de bases de datos y la mayoría de los sistemas de bases de datos lo soportan, desde sistemas para ordenadores personales, hasta grandes ordenadores. Por supuesto, a partir del estándar cada sistema ha desarrollado su propio SQL que puede variar de un sistema a otro, pero con cambios que no suponen ninguna complicación para alguien que conozca un SQL concreto.

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

El SQL nos permite realizar consultas a la base de datos; además realiza funciones de definición, control y gestión de la base de datos e incluye una interfaz que permite el acceso y la manipulación de la base de datos a usuarios finales.

Las sentencias SQL se clasifican según su finalidad dando origen a tres sublenguajes:

- ◇ *El Lenguaje de Definición de Datos* (Data Description Language), incluye órdenes para definir, modificar o borrar las tablas en las que se almacenan los datos y de las relaciones entre éstas. (Es el que más varía de un sistema a otro).
- ◇ *El Lenguaje de Control de Datos* (Data Control Language), contiene elementos útiles para trabajar en un entorno multiusuario, en el que es importante la protección de los datos, la seguridad de las tablas y el establecimiento de restricciones en el acceso, así como elementos para coordinar la comparación de datos por parte de usuarios concurrentes, asegurando que no interfieran unos con otros.
- ◇ *El Lenguaje de Manipulación de Datos* (Data Manipulation Language), nos permite recuperar los datos almacenados en la base de datos y también incluye órdenes para permitir al usuario actualizar la base de datos añadiendo nuevos datos, suprimiendo datos antiguos o modificando datos previamente almacenados.

Fin de la cita.

II.3 - Caracterización de las Tecnologías Web utilizadas.

El surgimiento de Internet ha traído como consecuencia que la comunidad internacional de programadores exija el surgimiento de herramientas y tecnologías que se integren a los nuevos requerimientos de la gran red de redes. Son importantes aspectos tales como velocidad de procesamiento, integración con múltiples plataformas de trabajo, fácil desarrollo, acceso, mantenimiento, entre otros aspectos. A continuación se exponen las tecnologías Web empleadas para elaborar *WebMant*.

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

Java Script

Citando [Arocha 07] “El Java Script solo se parece al Java en la estructura, por lo demás es un lenguaje Script interpretado por el navegador, que se inserta dentro del código HTML y se ejecuta del lado del cliente. No requiere de los más complicados conocimientos de programación y está diseñado para controlar la apariencia y manipular los eventos dentro de la ventana del navegador Web. A diferencia de Java, no se pueden definir nuevas clases, solo pueden utilizarse tipos ya definidos, desde la propia ventana del navegador hasta la página con todos sus elementos, como botones, imágenes, campos de formularios, hipervínculos, Applets de Java, controles ActiveX, entre otros. Esto explica el control que puede ejercerse sobre todos los elementos de la página, de manera tal que se pueden cambiar imágenes, reproducir sonidos, cambiar textos, validar campos de formularios, crear nuevas páginas y ventanas, entre otras. Por lo demás, Java Script no necesita de un ambiente de desarrollo ni un compilador, como en la generalidad de los lenguajes, pues es un código interpretado, por lo que es fácil de implementar y mantener pero tiene como inconveniente que no se puede depurar el lenguaje para encontrar los posibles errores. Además es muy útil para la validación de datos de formularios al evitar tener que enviar la página para que sea procesada y que luego se devuelvan los errores.”

PHP (Personal Hypertext Preprocessor).

Citando [Arocha 07] “...PHP es un lenguaje de programación pensado en la Web de forma tal que resulta ideal para la creación de páginas dinámicas. PHP es la versión libre del sistema equivalente de Microsoft ASP.

Es un lenguaje encapsulado dentro de los documentos HTML. De forma que se pueden introducir instrucciones PHP dentro de las páginas. Gracias a esto el diseñador gráfico de la Web puede trabajar de forma independiente al programador. PHP es interpretado por el servidor Web apache generando un fichero HTML con el resultado de sustituir las secuencias de instrucciones PHP por su salida. Por lo tanto una Web dinámica con PHP contiene una serie de documentos PHP que el servidor apache interpreta proporcionando al cliente documentos HTML con el resultado de las ordenes PHP.

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

Es un lenguaje de programación del lado del servidor integrado a una gran cantidad de plataformas, nos permite programar aplicaciones asociadas al servidor de Web, aumentando la funcionalidad de dicho servidor y convirtiéndolo en un sistema de desarrollo de aplicaciones cliente/servidor mucho más completo. La mayoría de sus sintaxis está basada en C, Java y Perl. El principal objetivo del lenguaje es permitir a los desarrolladores de aplicaciones basadas en Web, escribir páginas que se generan de forma dinámica de una forma sencilla y rápida. Esta tecnología es “Open Source” y tiene una gran integración con el servidor de base de datos MySQL.

Ventajas:

- ◇ Muy sencillo de aprender.
- ◇ Soporta en cierta medida la orientación a objeto. Clases y herencia.
- ◇ El análisis léxico para recoger las variables que se pasan en la dirección lo hace PHP de forma automática. Librándose el usuario de tener que separar las variables y sus valores.
- ◇ Se puede incrustar código PHP con etiquetas HTML.
- ◇ Excelente soporte de acceso a base de datos.
- ◇ La comprobación de que los parámetros son validos se hace en el servidor y no en el cliente (como se hace con Java script) de forma que se puede evitar chequear que no se reciban solicitudes adulteradas.
- ◇ Viene equipado con un conjunto de funciones de seguridad que previenen la inserción de órdenes dentro de una solicitud de datos.
- ◇ Se puede hacer de todo lo que se pueda transmitir por vía HTTP.

Desventajas:

- ◇ Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente. Por tanto puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten de número.
- ◇ La legibilidad del código puede ser afectada al mezclar con sentencias HTML.
- ◇ La orientación a objetos es aún muy deficiente para aplicaciones grandes.

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

Tras la inclinación del uso de MySQL se hace casi obligatoria la elección de PHP como tecnología casi por los mismos motivos. Sin embargo a continuación se amplía acerca de las comodidades del uso de PHP.

- ◇ PHP no soporta directamente punteros, como el C, de forma que no existen los problemas de depuración provocados por estos. Se pueden hacer grandes cosas con pocas líneas de código, lo que hace que merezca la pena aprenderlo.
- ◇ Viene acompañado por una excelente biblioteca de funciones que permite realizar cualquier labor (acceso a Base de Datos, encriptación, envío de correo, gestión de un e-commerce, xml, creación de PDF).
- ◇ Al poderse encapsular dentro de código HTML se puede recoger el trabajo del diseñador gráfico e incrustar el código PHP posteriormente.
- ◇ Esta siendo utilizado con éxito en varios millones de sitios web.
- ◇ Hay multitud de aplicaciones PHP para resolver problemas concretos (weblogs, tiendas virtuales, periódicos) listas para usar.
- ◇ Es multiplataforma, funciona en todas las plataformas que soporten apache.
- ◇ Es software libre. Se puede obtener en la Web y su código esta disponible bajo la licencia GPL.
- ◇ Soporte nativo para prácticamente cualquier Base de Datos.
- ◇ Miles de ejemplos y código fuente disponible.
- ◇ Perfecta integración del Apache-PHP-MySQL.
- ◇ Utilizado para desarrollar WebtMant del Joven Club Arroyos de Mantua.

HTML (Hypertext Markup Lenguaje)

Este lenguaje está basado sintácticamente en marcas (tags), el cual constituye el componente fundamental de la estructura de un documento texto. El conjunto de marcas, establecen el formato de un programa, por ejemplo, atributos como el tamaño de letras, hacer cambios de líneas, escribir un párrafo, alinear párrafos, colocar un fondo (background), establecer un vínculo, insertar una imagen, etc. Siguiendo el código del lenguaje es factible elaborar una página Web, pero evidentemente resultaría algo engorroso

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

el trabajo tanto de confección como de puesta a punto. En la actualidad existen diferentes sistemas que me permiten confeccionar una página Web de forma directa sin necesidad de atender a la construcción por el usuario de las marcas, sino que el propio sistema lo establece.

II.4.- Caracterización del editor Web Dreamweaver.

Un editor Web es un software capacitado para la creación de páginas Web. Cualquier editor de texto permite crear páginas Web. Para ello sólo es necesario crear los documentos con la extensión HTML o HTM, e incluir como contenido del documento el código HTML deseado. Puede utilizarse incluso el Bloc de notas para hacerlo.

Pero, crear páginas Web mediante el código HTML es más costoso que hacerlo utilizando un editor gráfico. Al no utilizar un editor gráfico cuesta mucho más insertar cada uno de los elementos de la página, al mismo tiempo que es más complicado crear una apariencia profesional para la página.

Hoy en día existe una amplia gama de editores de páginas Web. Los dos más utilizados, y que se destacan por su sencillez y por las numerosas funciones que incluyen, son Macromedia DreamWeaver y Microsoft FrontPage, caracterizaremos el primero de esto por ser el empleado en el desarrollo de ***WebMant***.

DreamWeaver.

[Yan 06] nos plantea que “Dreamweaver es una herramienta para la creación de páginas y sitios Web, que ofrece elementos capaces de controlar los vínculos de un sitio Web. Además puede integrarse con publicación dinámica y soluciones de comercio electrónico.

Citando [Arocha 07] “Dreamweaver aparece, como novedad, la elección de una modalidad de programación, lista formada por ASP.Net, PHP, ColdFusion, y HTML, luego nos presenta otra selección: el ambiente de trabajo, donde encontramos las opciones, ya

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

conocidas de anteriores versiones, WYSIWYG que consiste en diseñar una página Web sin necesidad de escribir ningún código, la opción de trabajar con el código, y por último la posibilidad de ver ambas ventanas de desarrollo a la vez. Domina los lenguajes de programación ASP, CSS, PHP, SQL, JSP, y XML. El potencial del software en cuanto a la capacidad de programar bajo los lenguajes que acabamos de citar es de lo más amplio, permitiendo la creación de aplicaciones y diseños web avanzados. Uno de los puntos de mayor énfasis en Dreamweaver, es el soporte y las características de desarrollo en Cascading Style Sheet (cascada de hoja de estilo), haciendo posible creaciones con más facilidad y precisión, aplicando herramientas capaces de inspeccionar el código escrito. Como algunas de sus mayores virtudes podemos citar:

Compatibilidad: Además del diseño que pueda realizarse con esta herramienta, los plug-ins de Flash, Shockwave, Real Media y todos los compatibles con Netscape pueden controlarse en la página de Dreamweaver con el botón de inicio y detener.

Control: Existe la herramienta site map con la cual es posible realizar el diseño y organización del sitio, ofrece una vista global del sitio con sus vínculos correspondientes. Cuando hay un cambio vínculo, esta cambia automáticamente en el mapa de sitio.

Búsqueda automática: La búsqueda y modificación de acciones es de manera automática, como en Microsoft Word. Incluso es posible cambiar los colores del fondo de todo el sitio, o los atributos de ciertas tareas.

Trabajo en equipo: Los miembros de un equipo de trabajo pueden editar directamente alguna página sin romper con el diseño, al asegurar regiones para que no cambien su diseño y dejar otras para cambiar el contenido del texto pero sin modificar el diseño.

Dreamweaver posee varias características que lo hacen una herramienta muy potente para el desarrollo de sitios como son:

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

- ◇ Se obtiene el control total sobre el código fuente, gracias a la Split View (Vista dividida) que permite observar el código y el diseño simultáneamente.
- ◇ Se identifican fácilmente palabras claves y secuencias de comandos (scripts) en el código. El editor de texto integrado incluye coloreado del código ASP, PHP y JSP, sangrías automáticas y números de línea.
- ◇ Se maximiza la productividad con Server Behaviors (Comportamientos de servidor). Esta innovación, crea el formato y las secuencias de comandos del servidor, que se necesitan para las aplicaciones Web comunes, como actualizaciones e inserciones a las bases de datos.
- ◇ Cuenta con elementos de edición de tablas con lo que se pueden seleccionar de manera rápida celdas, renglones, columnas o una combinación de éstas.
- ◇ Los colores no están restringidos, ya que se pueden personalizar e incluso copiar un color de una gráfica y salvarlo en la paleta de colores de DreamWeaver.”

En la balanza de este editor sobre otros, su gran poder es la ampliación y personalización del mismo, puesto que este programa, sus rutinas (como la de insertar un hipervínculo, una imagen o añadir un comportamiento) están hechas en Java script-C lo que le ofrece una gran flexibilidad en estas materias. Esto hace que los archivos del programa no sean instrucciones de C++ sino, rutinas de Java script que hace que sea un programa muy fluido. Dreamweaver ha tenido un gran éxito y actualmente mantiene el 90% del mercado de editores HTML. Está disponible tanto para la plataforma MAC como Windows, aunque también se puede ejecutar en plataformas basadas en UNIX utilizando emuladores como Wine.

Como editor WYSIWYG que es, oculta el código HTML de cara al usuario, posibilitando que alguien no entendido pueda crear sitios Web fácilmente.

Permite al usuario utilizar la mayoría de los navegadores Web instalados en su ordenador y dispone de herramientas de administración de sitios dirigidas a principiantes, la habilidad de encontrar y reemplazar líneas de texto y código por cualquier tipo de parámetro especificado, en el sitio Web completo.

CAPÍTULO II: Recorrido por Herramientas y Tecnologías.

Además de sus capacidades WYSIWYG, tiene las funciones típicas de un editor de código fuente para la Web que han motivado aún más su elección:

- ◇ Es un administrador de sitios, para agrupar los archivos según el proyecto al que pertenezcan.
- ◇ Es un cliente FTP integrado, que permite subir los archivos editados inmediatamente al sitio en Internet.
- ◇ Posee la función de autocompletar y resaltado de la sintaxis para instrucciones en HTML y lenguajes de programación como PHP, JSP o ASP.

Conclusiones Parciales.

Para expresar el diseño del producto creado, se escogió como lenguaje de modelado el UML, su caracterización se realiza en el capítulo 3 en el cual es tratado el diseño y desarrollo de **WebMant**, eligiendo la herramienta CASE **Power Designer** para crear los artefactos utilizados de este lenguaje. Para desarrollar el producto se escogió como gestor de Base de Datos **MySQL** y como lenguaje de programación **PHP**, los que junto al servidor de páginas Web **Apache** forman un buen equipo para servir páginas Web dinámicas. Por último seleccioné como editor Web a **DreamWeaver**.

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

En el capítulo se muestra el diseño de la Base de Datos, el del producto informático, (***WebMant***), y el de la seguridad. En su último epígrafe se ilustra como se implemento lo diseñado.

En el diseño de la Base de Datos es expuesto conceptos como los de: entidad, atributo, relación, llave primaria, Llave extranjera, etc. de Bases de Datos, utilizados en el Modelo de Datos, ejemplificándose su uso en ***WebMant***. Estos conceptos fueron tomados de la bibliografía referenciada del tema.

Para diseñar el software ***WebMant*** se comienza con la captura de los requerimientos que este debe asegurar para satisfacer a sus clientes, se ilustra las funcionalidades a brindar por ***WebMant*** y los usuarios que harán uso de las mismas, mediante artefactos del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), definiéndose actores, Casos de Uso y mostrando una vista de estas funcionalidades y de los actores asociados a las mismas, con uso de los Diagramas de Casos de Uso de UML. Se puntualiza los aspectos más relevantes de UML con apoyo de la bibliografía referenciada al respecto.

En el diseño de seguridad, se define el Plan de Seguridad, estableciendo en el mismo las cuentas de usuario de ***WebMant*** y sus derechos.

Finaliza el capítulo mostrando como se implementó la Base de Datos y su seguridad usando el gestor relacional MySQL, y la interfaz-usuario diseñada, empleando el editor DreamWeaver y el lenguaje PHP

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

III.1.- Diseño de la Base de Datos.

Para obtener el Modelo de Datos de **WebMant**, figura III.1.1, fue necesario consultar [López 01], [Date 94], [Han 97] para examinar los conceptos de Base de Datos debajo tratados y modelar la semántica del problema “divulgar los servicios que presta el Joven Club de Computación y Electrónica de Arroyos de Mantua”. Se comenzó con la identificación de las entidades de interés a considerar, utilizando en ello el Modelo Conceptual del negocio del capítulo I, los atributos a tomar de estas y las relaciones existentes entre ellas, obteniéndose:

Entidad: elemento, objeto, suceso o concepto del cual es necesario recoger información, que posee propiedades (atributos o campos) y entre los cuales se establecen relaciones. Las entidades consideradas en el Modelo de Datos de **WebMant** son: Institución, Personal Calificado, Cursos, Cursos Ofertados, Círculos de Interés, Banco de Problemas, Investigaciones, Equipamiento, Horarios, Tipos de Servicios, Recursos Virtuales, Idiomas, Tipos de Usuario, entre otras.

Atributo: la unidad menor de información que puede tenerse de una Entidad y representa sus propiedades, no siendo determinante el orden en que sean tomadas. Como ejemplo de atributo podemos citar:

- nombre, apellido1, apellido2, fecha nacimiento, lugar nacimiento, dirección, e-mail, experiencia profesional, tipo personal, identificador de la institución, de la entidad **Personal Calificado**.
- nombre, duración, fecha inicio, fecha terminación, programa, identificador del profesor, de la entidad **Cursos Ofertados**.

Relación: Correspondencia o asociación entre dos o más entidades, pudiendo ser los tipos:

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

◇ **Relaciones 1-1:** Cuando las entidades que intervienen en la relación se asocian una a una, es decir a una ocurrencia de una de las entidades relacionadas le corresponde solo una ocurrencia de la otra entidad y viceversa. Como ejemplos de este tipo de relación tenemos la relación existente entre las entidades:

- **Tipos de Servicios y Cursos Ofertados.**
- **Tipos de Servicios y Círculos de Interés.**

◇ **Relaciones 1-n:** Cuando una ocurrencia de una entidad está asociada con muchas de la otra. Como ejemplos de este tipo de relación tenemos la relación existente entre las entidades:

- **Institución y Personal Calificado**, donde el extremo **n** se encuentra en el lado de Personal Calificado.
- **Institución y Equipamiento**, donde el extremo **n** se encuentra en el lado de Equipamiento.

◇ **Relaciones n-n:** Cuando una ocurrencia de una de las entidades está asociada con muchas (n) de la otra y viceversa. Como ejemplos de este tipo de relaciones tenemos la relación existente entre las entidades:

- **Personal Calificado y Cursos.**
- **Personal Calificado e Idiomas**

Una relación n-n en el Modelo de Datos constituye una tabla en su implementación, la cual tendrá como llave (vea debajo el concepto de Llave Primaria) la compuesta por las llaves de las entidades implicadas en la relación, pudiendo tener o no dicha relación atributos propios, en caso de poseer atributos propios estos son campos de la tabla que se origina al implementar el Modelo de Datos. Ejemplo tenemos a las entidades:

- **Cursos Recibidos**, producto de la relación de mucho a mucho entre las entidades: **Personal Calificado y Cursos.**

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

- **Horarios X Tipo de Servicio** producto de la relación de mucho a mucho entre las entidades: **Horarios y Tipo de Servicios**
- **Idiomas Conocidos** producto de la relación de mucho a mucho entre las entidades: **Personal Calificado e Idiomas.**

De ellas sólo la última tiene atributos propios siendo estos: lee, habla, escribe.

Llave Primaria: Atributo o conjunto de atributos de la entidad que permite referirse sin ambigüedad a un elemento de la misma, esto hace que no puedan existir dos elementos de una entidad con igual valor de la llave primaria, y que esta no pueda tener un valor nulo. Como ejemplos de llave primaria tenemos:

- **Id Personal** de la entidad **Personal Calificado**.
- **Id Institucion** de la entidad **Institución**.
- **Id Personal; Id Curso** de la entidad **Cursos Recibidos**.
- **Id Horario;Id Tipo Servicio** de la entidad **Horario X Tipo Servicio**

Las dos primeras son llaves simples, mientras que las dos últimas son compuestas, en ambos casos de dos atributos.

Llave Extranjera o Foránea: Es aquel atributo de la entidad que es llave primaria de la entidad con que ella se relaciona. Como ejemplos de llaves foráneas se tiene:

- **Institución** en la entidades: Investigación, Equipamiento, Personal Calificado, Recursos Virtuales, Banco de Problemas, Tipos Servicio, Tipos Usuario, ya que la misma es llave primaria en la entidad Institución con la cual las restantes entidades se relacionan.
- **Id Horario** en la entidad Horario X Tipo Servicio ya que esta es llave primaria en la entidad Horario con la cual se relaciona.

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

Dominio: Conjunto de valores posibles a tomar por un atributo. Así por ejemplo el dominio de los atributos:

- **Tipo Usuario**, de la entidad Tipo Usuario, es el conjunto de valores: niño, joven, adulto, adulto mayor.
- **Lee**, de la entidad Idiomas Conocidos, es el conjunto de valores: bien, regular, mal.
- **Experiencia profesional**, de la entidad Personal Calificado, es el conjunto de valores: números enteros sin incluir el cero y menores de 55.

Este dominio se define teniendo en cuenta las reglas establecidas en el negocio donde será utilizada la aplicación.

El Modelo de Datos de la aplicación **WebMant** es el mostrado en la figura III.1.1

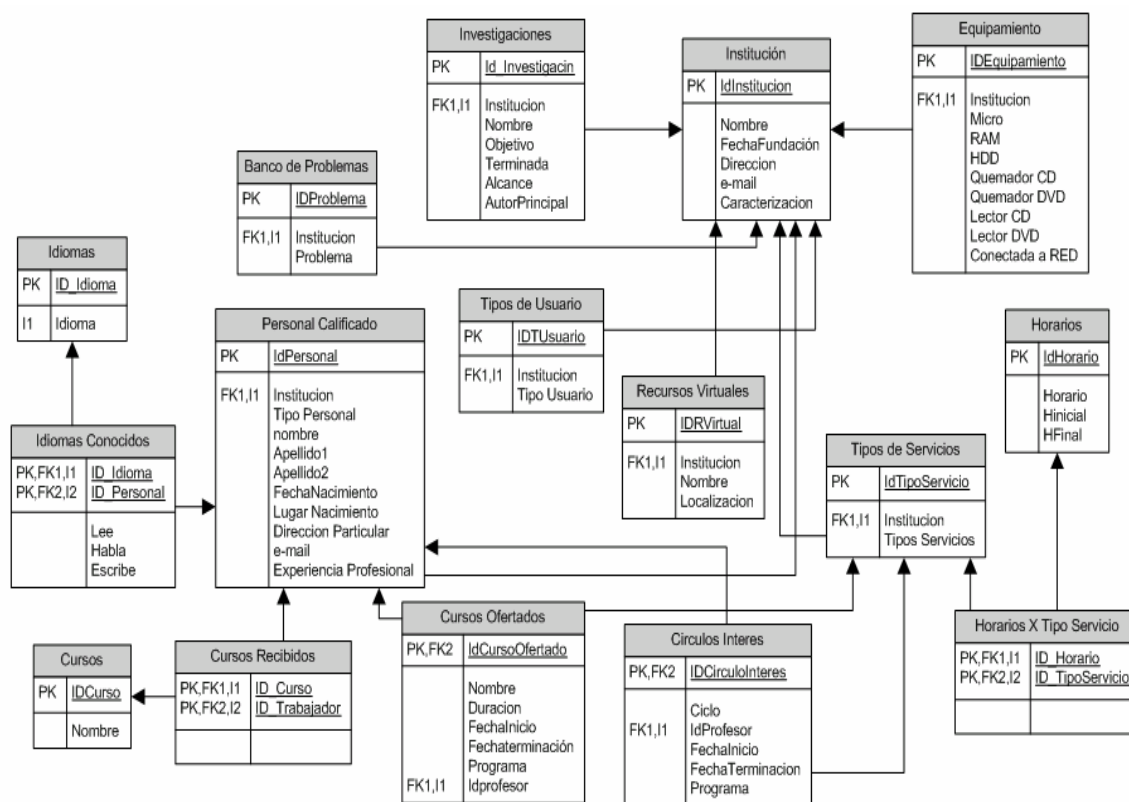


Figura III.1.1 Modelo de Datos de WebMant.

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

El Modelo de Datos mostrado garantiza que la Base de Datos obtenida se encuentre en 3ra Forma Normal. Según la literatura consultada del tema, anteriormente referenciada, al tratar el proceso de Normalización se dice que este constituye una expresión formal del modo de realizar un buen diseño de Base de Datos. El concepto de normalización se introdujo por Codd para aplicarlo a los Modelos Relacionales. A pesar de lo anterior se destaca que al realizar el diseño debe escoger aquel que mejor se adapta a nuestras necesidades, aunque no esté del todo normalizado. Se plantea que con la Normalización se garantiza que:

- El espacio requerido para almacenar los datos sea el menor posible.
- No ocurran anomalías en los procesos de actualización a la Base de Datos.

Normalizar no garantiza por sí solo tener la mejor representación, en el mundo de los datos de la problemática, esto solo será posible con la experiencia del diseñador y la buena comprensión que tenga este de la semántica del problema, ayudando mucho un buen Modelo Conceptual del negocio.

Una Base de Datos se encuentra en tercera forma normal si cumple que se encuentre en:

Primera Forma Normal (1FN)

- Todos los elementos de datos (atributos) son atómicos.
- No existan grupos repetitivos.

Segunda Forma Normal (2FN)

- Esta en 1FN
- Todos sus elementos de datos no llaves (secundarios) dependen totalmente de la Llave Primaria.

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

Tercera Forma Normal (3FN)

- Si está en 2FN.
- No exista dependencia entre sus elementos de datos secundarios.

Todas las tablas obtenidas del Modelo de Datos se encuentran en Tercera Forma Normal (3FN), lo cual puede comprobarse tomando cualquiera de ellas y viendo que cumple con los requerimientos anteriores.

III.2.- Diseño de la interfaz-Usuario.

Según [Jac 00] y [Booch 00] para lograr un buen producto final, es necesario comenzar por una buena caracterización del negocio donde será utilizado, cuestión que se le dio respuesta en el primer capítulo, realizar una buena captura de requerimientos, tanto funcionales como no funcionales a cumplir por este, para así poder definir con exactitud las funcionalidades por él a brindar a los usuarios que necesitan de ellas, logrando una adecuada interfaz de comunicación de este con el sistema. Se plantea, en la literatura referida, que el fracaso de muchos productos se ha debido de una deficiente captura de requerimientos, al no tener bien definido intereses y necesidades del usuario, como posibilidades a brindar.

A continuación se señala el resultado de la captura de requerimientos realizada para la aplicación ***WebMant***:

Requerimientos Funcionales (RF):

- **RF1.-Mostrar rol social del movimiento de los JCCE**
- **RF2.-Gestionar información sobre el JCCE Mantua II.**
 - Caracterización.
 - Investigaciones.
 - Banco de Problemas.
 - Tipos de Servicios.
 - Datos del personal calificado.

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

Cursos ofertados.

Círculos de Interés.

Biblioteca Virtual.

Equipamiento.

- **RF3.-Enlace con otras Web de interés.**

Intranet Mantua.

Ecos de Mantua.

Portal JCCE provincial.

- **RF4.-Consultar prensa nacional.**

Guerrillero.

Granma.

Juventud Rebelde

- **RF5.-Evaluar WebMant.**

Calificar.

Recomendar.

Requerimientos No Funcionales (RNF):

- **RNF1.-Apariencia o interfaz Externa:** Tener una apariencia basada en los estándares definidos internacionalmente: interfaz gráfica legible y agradable, manteniendo un ambiente profesional, posibilitando su fácil explotación al hacer corresponder su menú con las funcionalidades a brindarse.
- **RNF2.-Rendimiento:** Rapidez en el procesamiento y en el tiempo de respuesta.
- **RNF3.-Portabilidad:** Implementarla con herramientas que permiten ejecutarla en cualquier entorno.
- **RNF4.-Plataforma:** Sistema Operativo Windows (Windows 2000, Advanced Server, XP, Server 2003) o Linux y navegador de Internet, Apache Server u otro servidor Web compatible a la tecnología PHP.
- **RNF5.-Hardware:** Disponer de dispositivos de conexión necesarios como Modem o Red Lan y al menos un ordenador para la aplicación ***WebMant.***

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

- **RNF6.-Seguridad:** definir el tipo de usuario que le será permitido modificar la información, la que debe estar protegida del acceso no autorizado.

Tomando de base la literatura antes referenciada y a [Bertamí 07] y [Arocha 07] se realiza la caracterización del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), puntualizando los estereotipos de: Actor y Caso de Uso de este lenguaje y el artefacto Diagrama de Casos de Uso.

Así [Arocha 07] señala en su diploma que UML es "... una técnica para la especificación de sistemas en todas sus fases. Nació en 1994 cubriendo los aspectos principales de todos los métodos de diseño antecesores y, precisamente, los padres de UML son Grady Booch, autor del método Booch; James Rumbaugh, autor del método OMT e Ivar Jacobson, autor de los métodos OOSE y Objectory. La versión 1.0 de UML fue liberada en Enero de 1997 y ha sido utilizado con éxito en sistemas construidos para toda clase de industrias alrededor del mundo: hospitales, bancos, comunicaciones, aeronáutica, finanzas, etc."

Mas adelante señala: "El modelado sirve no solamente para los grandes sistemas, aún en aplicaciones de pequeño tamaño se obtienen beneficios de modelado, sin embargo, es un hecho que entre más grande y más complejo es el sistema, más importante es el papel que juega el modelado por una simple razón: "El hombre hace modelos de sistemas complejos porque no puede entenderlos en su totalidad".

Los principales beneficios de UML son:

- Mejores tiempos totales de desarrollo (de 50 % o más).
- Modelar sistemas (no sólo de software) utilizando conceptos orientados a objetos.
- Establecer conceptos y artefactos ejecutables.
- Encaminar el desarrollo del escalamiento en sistemas complejos de misión crítica.
- Crear un lenguaje de modelado utilizado tanto por humanos como por máquinas.
- Mejor soporte a la planeación y al control de proyectos.
- Alta reutilización y minimización de costos.

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

[Arocha 07] en su trabajo plantea que “es importante destacar que UML es un lenguaje para hacer modelos y es independiente de los métodos de análisis y diseño. Existen diferencias importantes entre un método y un lenguaje de modelado. Un *método* es una manera explícita de estructurar el pensamiento y las acciones de cada individuo. Además, el método le dice al usuario qué hacer, cómo hacerlo, cuándo hacerlo y por qué hacerlo; mientras que el lenguaje de modelado carece de estas instrucciones. Los métodos contienen modelos y esos modelos son utilizados para describir algo y comunicar los resultados del uso del método.”

Coincidimos con Arocha en las potencialidades brindadas por UML para diseñar un software, de ahí que seleccionáremos este lenguaje para diseñar la Interfaz de Usuario de la aplicación (*WebMant*), empleando algunos de los estereotipos y artefactos del Lenguaje de Modelado Unificado, utilizando para crearlos la herramienta CASE (Computer Assisted Software Engineering) Power Designer caracterizada en el capítulo II.

[Arocha 07] plantea “las vistas ofrecidas por UML muestran diferentes aspectos del sistema modelado. Una vista no es una gráfica, pero sí una abstracción que consiste en un número de diagramas y todos esos diagramas juntos muestran una "fotografía" completa del sistema. Las vistas también ligan el lenguaje de modelado a los métodos o procesos elegidos para el desarrollo.”, señalando las diferentes vistas que UML tiene:

- *Vista Use-Case:* Una vista que muestra la funcionalidad del sistema como la perciben los actores externos.
- *Vista Lógica:* Muestra cómo se diseña la funcionalidad dentro del sistema, en términos de la estructura estática y la conducta dinámica del sistema.
- *Vista de Componentes:* Muestra la organización de los componentes de código.
- *Vista Concurrente:* Muestra la concurrencia en el sistema, direccionando los problemas con la comunicación y sincronización que están presentes en un sistema concurrente.
- *Vista de Distribución:* muestra la distribución del sistema en la arquitectura física con computadoras y dispositivos llamados *nodos*.

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

En el diseño de la aplicación **WebMant** se utilizaron específicamente vistas lógicas para representar la funcionalidad brindada por el sistema, en términos de la estructura estática y la conducta dinámica del sistema, así como la vista Use-Case que permitió mostrar su funcionalidad relacionada con sus actores. Para lograr las mismas fue necesario del uso de los estereotipos siguientes del lenguaje:

Actor: Elementos que interactúan con la aplicación ya sea un humano, software o hardware para beneficiarse de alguna funcionalidad brindada por el sistema. Los actores no forman parte del sistema, solo interactúan con este, luego un actor puede que:

- Sólo brinde información de entrada al sistema.
- Sólo reciba información del sistema.
- De entrada y reciba información para y del sistema.

[Bertamí 07] en su diploma señala que “generalmente, los actores son encontrados en la problemática planteada al modelar el negocio a través de las entrevistas a los clientes y expertos.”, agregando que las preguntas siguientes pueden ser de ayuda para poderlos identificar.

- ¿Quién está interesado en una cierta funcionalidad?
- ¿En qué organización el sistema es usado?
- ¿Quién se beneficiará del uso del sistema?
- ¿Quién proporcionará al sistema la información, usará esta información, y actualizara esta información?
- ¿Quién apoyará y mantendrá el sistema?
- ¿El sistema usa un recurso externo?
- ¿Una persona juega papeles o roles diferentes ante el sistema?
- ¿Varias personas juegan el mismo papel o rol?
- ¿El sistema actúa recíprocamente con un sistema heredado?

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

Los actores de la aplicación *WebMant* son los mostrados en la Tabla III.2.1.

Actor	Rol
Usuarios	Navegar por la WebMant, con vista a satisfacer su conocimiento de los servicios brindados por el JCCE Mantua II.
Administrador	Mantener actualizada la Base de Datos de WebMant.

Tabla III.2.1 Actores de *WebMant* y su rol

La figura III.2.1 Muestra la jerarquía que existe entre los actores de *WebMant*.

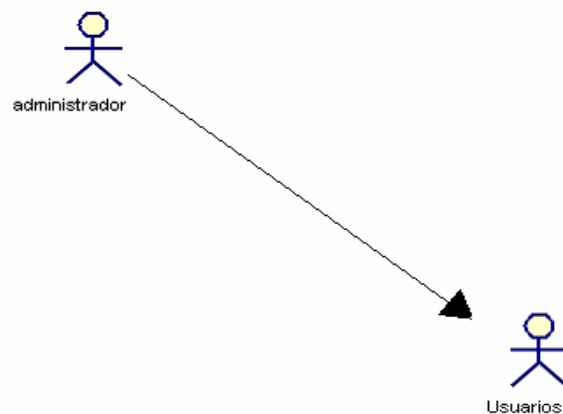


Figura III.2.1.- Jerarquía entre actores de *WebMant*.

Casos de Uso: Es la agrupación de fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor a un actor. Los Casos de Uso establece el diálogo entre actores y el sistema mediante una interfaz de usuario. La colección de casos de uso para un sistema constituye todas las maneras definidas por las que se puede hacer uso del sistema.

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

Según [Bertamí 2007] las preguntas siguientes pueden ser usadas para ayudar a identificar los Casos de Uso del sistema:

- ¿Qué roles juegan cada actor con el Sistema?
- ¿Qué actor creará, guardará, cambiará, quitará, o leerá la información en el sistema?
- ¿Qué funcionalidades apoyarán a mantener el sistema?
- ¿Qué actor necesitará información del sistema sobre cambios súbitos y externos, y cuales de estos son?
- ¿Qué actor necesita ser informado sobre ciertas ocurrencias en el sistema y cuales de estas son?
- ¿Pueden todos los requisitos funcionales ser realizados por los Casos de Uso definidos?

Además de los Casos de Uso base existen los llamados Casos de Uso abstractos que permiten facilitar la comprensión del Caso de Uso base o agregan una extensión del comportamiento de este. Estos pueden ser:

Casos de Uso Incluidos: Los mismos se ejecutan al ejecutarse el Caso de Uso base. Se justifica su empleo cuando:

- Su contenido puede ser rehusado en otros Casos de Uso.
- Simplifica la comprensión del Caso de Uso Base.

Casos de Uso Extendido: Estos no necesariamente se ejecutan al ejecutarse el Caso de Uso base. Se justifica su empleo cuando:

- Existe una extensión del comportamiento del Caso de Uso Base.
- Existen comportamientos del Caso de Uso Base que se ejecutan solo bajo determinadas condiciones.

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

Los Casos de Uso bases de **WebMant** son los mostrados en la tabla **III.2.2.**

Casos de Usos base	Requerimientos asociados
Mostrar rol social del mov. de los JCCE	RF1
Gestionar información del JCCE Mantua II	RF2
Brindar enlace con otras Web de interés	RF3
Consultar Prensa Nacional	RF4
Evaluar WebMant	RF5

Tabla III.2.2.- Casos de Usos base de WebMant.

En el caso de los requerimientos no funcionales no son específicos de un caso de uso en particular. Una vista de las funcionalidades brindadas por la aplicación WebMant a sus actores se brinda mediante su Diagrama de Casos de Uso, figura **III.2.2.**

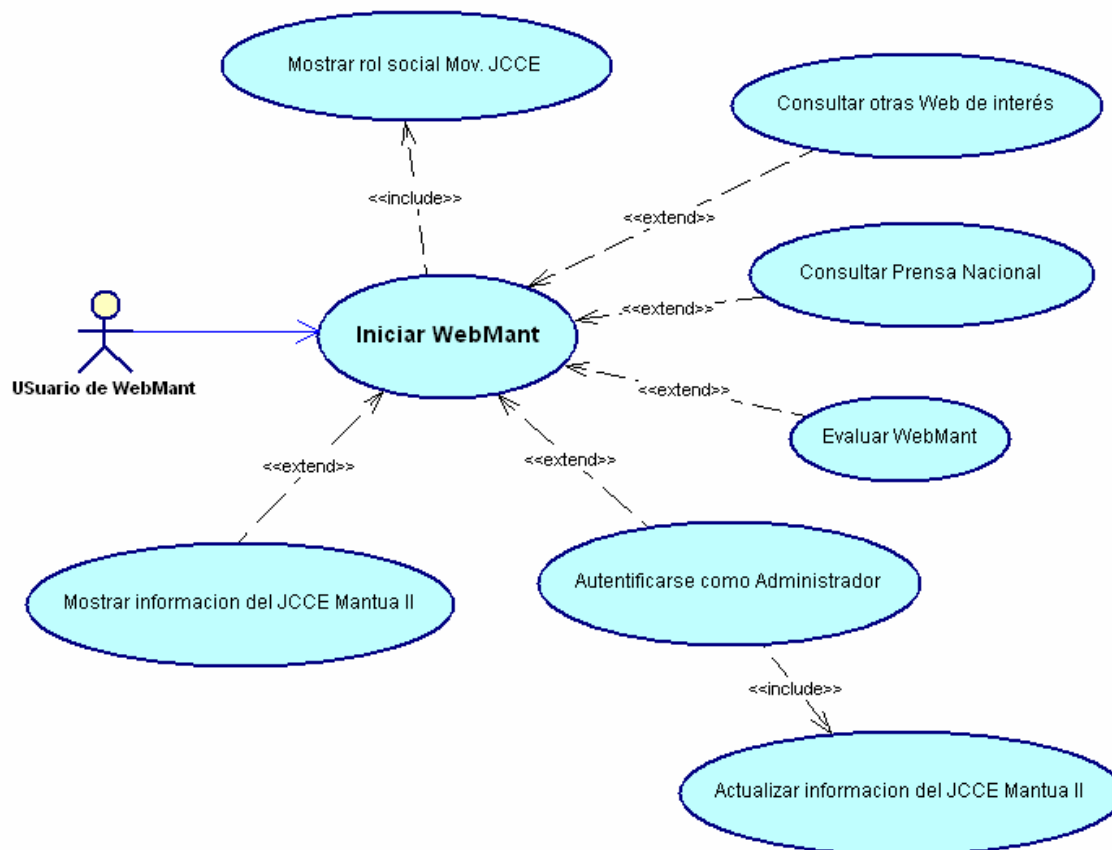


Figura III.2.2.- Diagrama de Caso de Usos de WebMant.

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

La navegación por la aplicación será muy sencilla, al tener una plena coincidencia los Casos de Usos con las opciones de su menú, esto puede ser visto en el mapa de navegación de *WebMant*, figura III.2.3.

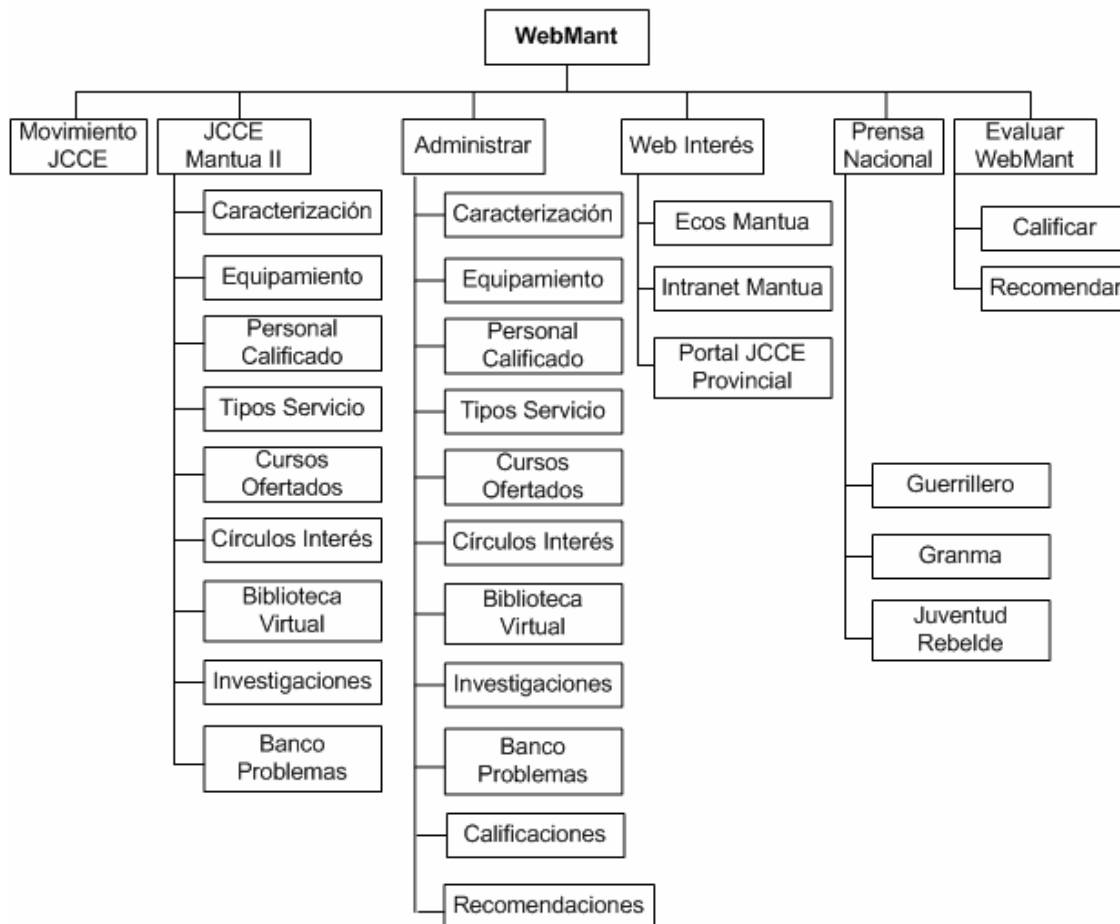


Figura III.2.3.- Mapa de Navegación de WebMant.

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

III.3.- Diseño de la Seguridad.

Como señala [Arocha 2007] “una Base de Datos debe tener un sistema de seguridad sólido para controlar las actividades que pueden realizarse y determinar qué información puede verse y cuál puede modificarse. Un sistema de seguridad sólido asegura la protección de datos, sin tener en cuenta cómo los usuarios obtienen el acceso a la Base de Datos”, esto obliga a tener un Plan de Seguridad.

[Arocha 2007] plantea que “un plan de seguridad identifica qué usuarios pueden ver qué datos y qué actividades pueden realizar en la Base de Datos”, señalando los pasos a tener en cuenta para desarrollarlo:

- Listar todos los ítems y actividades en la Base de Datos que deban controlarse a través de la seguridad.
- Identificar los individuos o grupos, de posibles usuarios finales de la aplicación.
- Combinar las dos listas para identificar qué usuarios pueden ver qué conjuntos de datos y qué actividades pueden realizar sobre la Base de Datos.

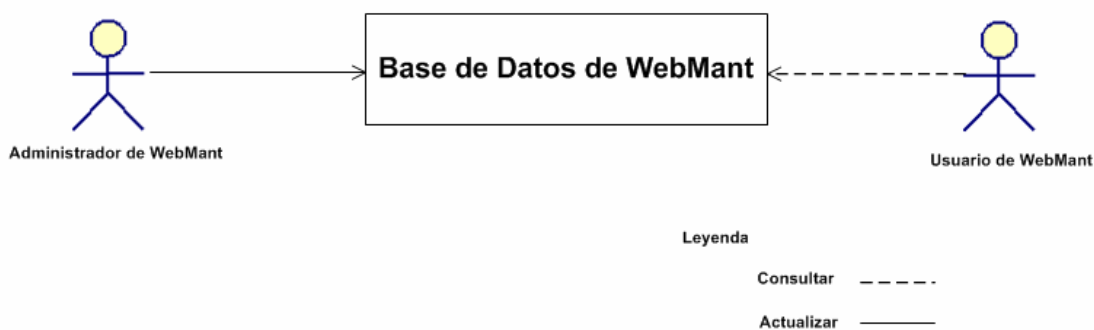


Figura III.3.1.- Plan de Seguridad de WebMant

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

Como puede verse en la aplicación se han identificado dos maneras de acceder a su Base de Datos:

1. **Usuario:** Consulta la información de las tablas de la Base de Datos
2. **Administrador:** Actualiza las tablas de las Base de Datos.

III.4.- Implementación de lo diseñado.

Entre los aspectos generales considerados al implementar lo diseñado se encuentran:

Evitar que el usuario decida salir del sitio porque no logre encontrar la información que busca o el contenido no se le muestre de la forma adecuada. Para evitar lo anterior se tuvo en cuenta que las páginas del sistema no estén demasiado cargadas de información.

Desarrollarlo para una resolución de 800 X 600, garantizando que pueda ser visualizado su contenido de forma completa en esta resolución y otras superiores.

La navegación principal de la funcionalidad del sistema se realiza a través de un menú ubicado en la parte superior, siempre visible, posibilitando navegar por todos los módulos del sistema desde cualquier punto del mismo.

Evitar un uso excesivo de los textos en mayúsculas, en negrita, en cursiva y subrayado para resaltar el contenido, ya que puede confundir al usuario.

Mantener un diseño uniforme en todos los módulos del sistema buscando identidad en el producto. Posee un banner en la parte superior que presenta un diseño sencillo capaz de vincular la página en cuanto a contenido con su página principal, Los colores son suaves, sobre tonalidades de azules y fondo blanco, los textos se representan con el color negro.

Las imágenes usadas son de formato GIF y JPG buscando con ello que la descarga de la página en el navegador cliente sea rápida, sin dejar de perder con ello calidad de diseño.

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

El formato recomendado internacionalmente para usar en la Web es GIF porque estos ficheros ocupan poco espacio en memoria y se adapta muy bien a los entornos de Internet.

A continuación especifiquemos la implementación de cada uno de los aspectos de diseño tratados en los epígrafes anteriores

♦ Base de Datos

Como plantea [Arocha 2007] “desde el punto de vista físico una Base de Datos consiste en una colección de tablas que contienen datos u otros objetos como consultas, definidos para soportar la realización de actividades con los datos. Como en cualquier SGBD relacional, la información en MySQL se organiza en tablas: colecciones ordenadas de filas y columnas que almacenan información de objetos simples. Cada Tabla representa una entidad, cada columna un atributo de la entidad modelada por la tabla mientras que cada fila representa una instancia del objeto”.

MySQL es un SGBD que requiere de una herramienta auxiliar para la manipulación gráfica de los diferentes componentes, que integran una Base de Datos en el caso específico de la **WebMant** fue utilizada la herramienta MySQL-Front. Todas las tablas en la Base de Datos, de la divulgación de los servicios del Joven Club de Arroyos de Mantua fueron creadas utilizando el editor de Tablas de MySQL-Front aspecto que pude apreciar en la Figura III.4.2.

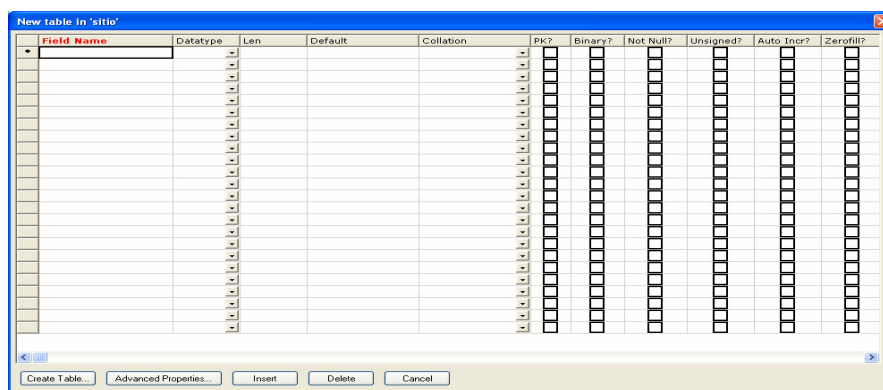


Figura III.4.2 – Crear Nueva Tabla con MySQL-Front

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

Otro elemento importante dentro de la implementación de la Base de Datos es la columna de una tabla la cual tiene ciertas propiedades, es el tipo de datos o definición del tipo de información sobre lo que puede almacenarse en la columna. Veamos los tipos de datos que proporciona MySQL en la Tabla III.4.1.

Bit	Date	TinyText	Set
TinyInt	Date Time	Text	Geometry
SmallInt	TimeStamp	MediumText	Point
MediumInt	Time	LongText	LineString
Int	Year	TinyBlob	Polygon
BigInt	Char	Blob	MultiPoint
Float	VarChar	MediumBlob	MultiLineString
Double	Binary	LongBlob	MultiPolygon
Decimal	VarBinary	Enum	GeometryCollection

Tabla III.4.1 – Tipos de Datos en MySQL

Al hablar de la implementación de una Base de Datos es un tema recurrente las relaciones y consultas. MySQL carece de algunas potencialidades como la de vistas relacionales y asistentes para la realización de consultas. Existen herramientas similares a MySQL-Front que son capaces de facilitar algunos de estos aspectos.

Al ser tomado como gestor de Base de Datos MySQL fue necesario garantizar la integridad referencial mediante validaciones de las llaves foráneas, y el control por código de las acciones de eliminado en cascada.

La integridad referencial, según [López 01] se garantiza cuando no puede dársele a una llave foránea de una tabla, un valor que no exista como llave primaria de la tabla a ella relacionada. En cuanto al borrado en cascada, este señala, que se origina cuando se elimina en una tabla un registro, entonces en las tablas relacionadas con la misma mediante su llave primaria también serán eliminados los registros que tengan como valor de la llave foránea el mismo que tenía la llave primaria del registro eliminado.

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

◇ Interfaz Usuario

Tras un correcto diseño gráfico de las vistas de las páginas se procede a concluir la ingeniería del modelo de implementación de la aplicación obteniendo, el diagrama de clases de la misma. En la Figura III.4.3 se muestra el diagrama de clases de la divulgación de los servicios en el JCCAM

“Los Diagramas de Clases, son diagramas de estructura estática que muestran las clases del sistema y sus interrelaciones, son el pilar básico del modelado con UML, siendo utilizados tanto para mostrar lo que el sistema puede hacer, como para mostrar cómo puede ser construido.” [Vil 01].

Para la representación de los Diagramas de Clases se utilizaron los estereotipos predefinidos por UML para las aplicaciones Web. Esto se basa en diferenciar las clases servidoras de las clases manipuladas en el navegador cliente, así como representar de forma separada los formularios que se presentan en el cliente.

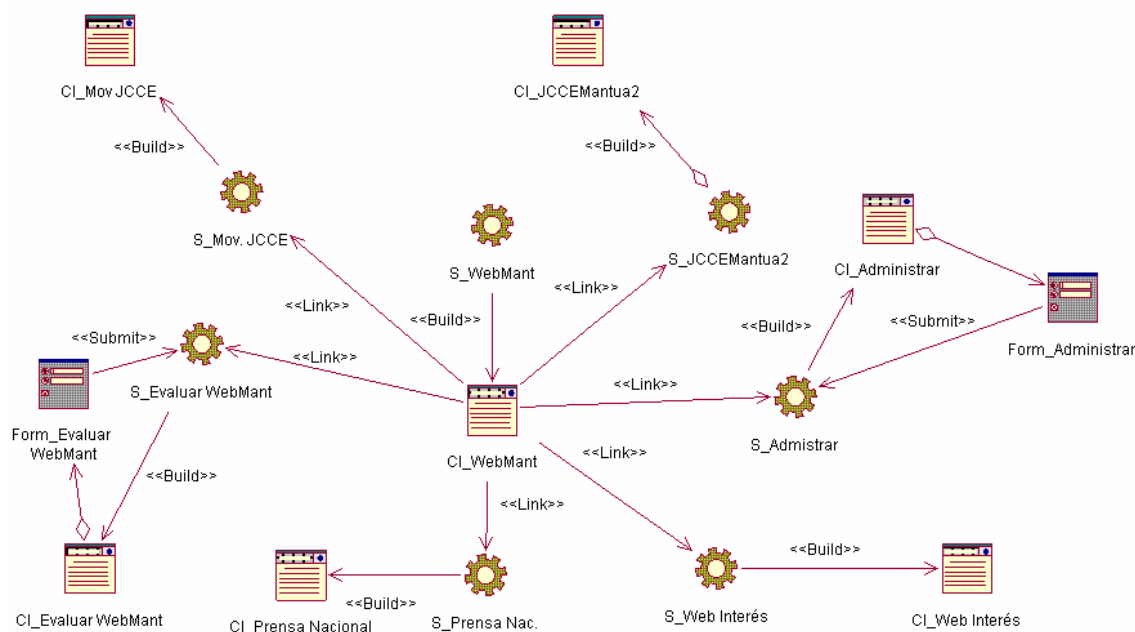


Figura III.4.2.-Diagrama de Clases de WebMant

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

Durante la implementación de la aplicación **WebMant** fueron aprovechadas varias de las potencialidades del editor Web utilizado, Dreamweaver. Por ejemplo:

- Función de autocompletar la sintaxis para instrucciones en HTML y lenguajes de programación como PHP y Java script, lo que permite no memorizar los nombres de variables, métodos y funciones (Figura III.4.3).

```
<div id="pie">
<div>
<?php
    $dia_se[mktime(int hour, int min, int sec, int mon, int day, int year)], date("m") , date("d"), date("Y") )  ]];
    mktime(
        $fecha=date("Ymd");
        $cad=$fecha.$dia_semana;
    ?>
<form name="fdatos">
    <input type='hidden' name='mes' id="mes" value='<?php echo date("m"); ?>' />
    <input type='hidden' name='idfecha' id="idfecha" value='<?php echo $cad; ?>' />
</form>
</div>
<div id="letra_negra_10">Joven Club de Computaci&ocirc;n. Pinar del R&iacute;o. 2006 </div>
</div>
```

Figura III.4.3 - Función de Autocompletar Sintaxis

- El coloreado de la sintaxis al incluir código dinámico como PHP y Java script además del enumerado de las líneas de código para una mayor rapidez de localización de los errores. (Figura III.4.4).



Figura III.4.4 – *Coloreado de Sintaxis.*

◇ Seguridad

En el diploma de [Arocha 07] se señala “la gestión de usuarios y permisos en MySQL dispone de un sistema bien diseñado, flexible y fácil de gestionar. Los permisos permiten o prohíben que determinados usuarios o equipos se conecten al servidor y que realicen determinadas operaciones en las Bases de Datos, tablas o incluso en columnas específicas de las tablas”, poniendo como ejemplo gráfico el de la Figura III.4.5.

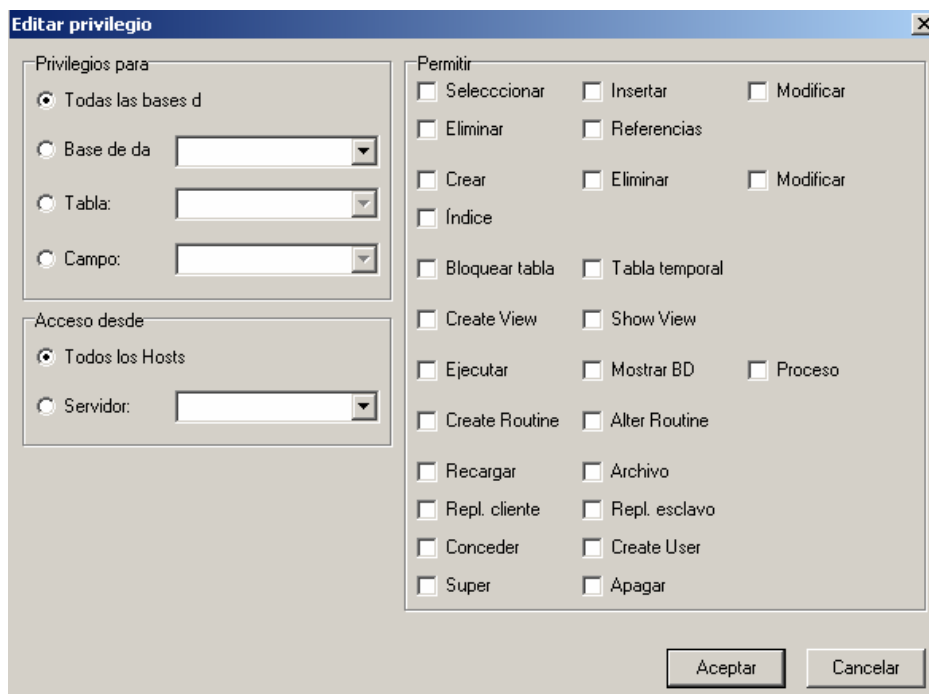


Figura III.4.5 - Gestión de Privilegios con MySQL- Front

Todo el sistema de permisos MySQL es guardado en una Base de Datos llamada **MySQL**, que se componen de cinco tablas: *host*, *user*, *db*, *tables_priv*, *columns_priv*.

La tabla **user** contiene información sobre los usuarios, desde que máquinas pueden acceder a nuestro servidor MySQL, su clave y de sus diferentes permisos. La tabla **host** informa sobre que máquinas podrán acceder a nuestro sistema, así como a las bases de datos que tendrán acceso y sus diferentes permisos. Finalmente, las tablas **db**, **tables_priv**, **columns_priv** proveen de un control individual de la Base de Datos, tablas y columnas (campos).

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

Para la implementación de la aplicación **WebMant** la atención se fijó en la tabla **user** que a continuación describimos

Campo	Tipo	Por Defecto
Host	char(60)	
User	char(16)	
Password	char(16)	
Select_priv	enum('N','Y')	N
Insert_priv	enum('N','Y')	N
Update_priv	enum('N','Y')	N
Delete_priv	enum('N','Y')	N
Create_priv	enum('N','Y')	N
Drop_priv	enum('N','Y')	N
Reload_priv	enum('N','Y')	N
Shutdown_priv	enum('N','Y')	N
Process_priv	enum('N','Y')	N
File_priv	enum('N','Y')	N
Grant_priv	enum('N','Y')	N
References_priv	enum('N','Y')	N
Index_priv	enum('N','Y')	N
Alter_priv	enum('N','Y')	N

Tabla - III.4.2 – Descripción de la Tabla user

He aquí una breve descripción de los diferentes permisos:

- **Select_priv:** Permite utilizar la sentencia SELECT
- **Insert_priv:** Permite utilizar la sentencia INSERT
- **Update_priv:** Permite utilizar la sentencia UPDATE
- **Delete_priv:** Permite utilizar la sentencia DELETE
- **Create_priv:** Permite utilizar la sentencia CREATE o crear bases de datos
- **Drop_priv:** Permite utilizar la sentencia DROP o eliminar bases de datos
- **Reload_priv:** Permite recargar el sistema mediante *mysqladmin reload*
- **Shutdown_priv:** Permite parar el servidor mediante *mysqladmin shutdown*
- **Process_priv:** Permite manejar procesos del servidor

Capítulo III.- Diseño e implementación del Producto

- **File_priv:** Permite leer y escribir ficheros usando comando como SELECT INTO OUTFILE y LOAD DATA INFILE
- **Grant_priv:** Permite otorgar permisos a otros usuarios
- **Index_priv:** Permite crear o borrar índices
- **Alter_priv:** Permite utilizar la sentencia ALTER TABLE

Conclusiones Parciales:

La aplicación se diseñó con el apoyo del UML el que permitió tener distintas vistas del producto a través de sus artefactos, los que fueron desarrollados con el uso de la herramienta CASE Power Designer, logrando obtener mayor productividad y por consiguiente el ahorro del tiempo en el diseño.

Después de haber concluido el desarrollo de la WebMat, para divulgar los servicios que brinda el Joven Club de Arroyos de Mantua, se comprobó lo acertado de la elección de las herramientas y tecnologías, principalmente del lenguaje de programación PHP por su gran cantidad de funciones que facilitan. Además fue sencillo encontrar numerosos ejemplos de código PHP en Internet cada vez que se afrontó una duda, todo ello gracias al auge mundial en el uso de esta tecnología de programación.

Conclusiones

- Se obtuvo la aplicación Web “**WebMant**”, que su introducción permitirá gestionar la información de los servicios brindados por el Joven club Mantua II.
- Se logró una aplicación que facilita una búsqueda eficiente de todos los servicios que brinda la institución, además de visitar disímiles sitios de interés, así como enlaces a la prensa nacional, dotando así la aplicación de dinamismo y eficiencia.
- Se consiguió que la aplicación tenga entre sus características fundamentales una interfaz amigable, fácil y cómoda de utilizar, que posibilita una sencilla navegación por las distintas funciones que brinda a sus usuarios.
- Se garantizó el establecimiento de mecanismos de seguridad adecuados para proteger la información de manejos y accesos no deseados.

Recomendaciones

- Utilizar la aplicación Web "**WebMant**" para concentrar todo el conocimiento que se genera o se utiliza en el Joven Club Mantua II, con el objetivo de favorecer la gestión de información y el conocimiento en el referido centro.
- Generalizar el empleo de la aplicación Web como forma estándar de almacenar información digital con que se cuenta en los distintos Joven Club del municipio, de la provincia y el país.

Referencias Bibliográficas

[JC 07] <http://www.jovenclub.cu/?act=3>: [Consultado 21/06/07]

[JCB 07] Joven Club, Boletín editado con motivo del Evento Científico InfoClub, 2007.

[Mesa 07], Mesa, Camacho, Santiago, “Portal de Dirección de los Joven Club de Pinar del Río”, tesis presentada en opción al título académico de master, Pinar del Río, 2007.

[Arocha 07], Arocha, Aportela, Anairis, “Centro Virtual de Recursos Digitales del CECES”, tesis de diploma presentada en opción al título de Ingeniero en Informática, Pinar del Río, 2007.

[Kor 86] Korth H.F.; Silberschatz A. “Database Systems Concepts”. McGraw-Hill, 1986.

[Mar 04] Martínez Prieto, A. B. “Introducción a los SGBDOO”. Universidad de Oviedo, Mayo de 2004. URL: <http://www.di002.edv.uniovi.es>
[consultado 4-04-2007].

[Hil 04] Hillyer, M. “MySQL Developer’s Zone” Junio de 2004.
URL: <http://dev.mysql.com>.
[consultado 5-04-2007].

[Chi 05] Chigrik, A. “MS SQL Server vs MySQL” URL: <http://www.mssqlcity.com>
[Consultado 10-04-2007].

[Yan 06] Yanover, D. A. “Dreamweaver vs. FrontPage”.2006,
URL: <http://www.VitaminaWEB.com>.
[consultado 1-04-2007].

[López 01] López, Vázquez, Manuel, “Base de Datos”, Universidad Politécnica de Valencia, 2001.

Referencias Bibliográficas

[Date 94] Date, C. “An Introduction to Database System”, Addison-Wesley, 6ta Edition, 1994.

[Han 97] Hansen, G.W; Hansen J.V.,”Diseño y administración de Bases de Datos”, 1997.

[Bertamí 07] Bertamí, Keyli. “Software del Marketing Forestal”, tesis de diploma presentada en opción al título de Ingeniero en Informática, Pinar del Río, 2007.

[Bertamí 07] Bertamí, Keyli. “Software del Marketing Forestal”, tesis de diploma presentada en opción al título de Ingeniero en Informática, Pinar del Río, 2007.

[Vil 01] Fernández Vilas, Ana, 20 de Marzo de 2001.

URL: <http://www-gris.det.uvigo.es>

Bibliografía

1. BERMAN VILLÁN, GARCÍA. Intranet para la gestión de Información corporativa en el Centro de Inmunología Molecular. Impacto del WWW. Proceedings del Congreso Internacional de Información info. 97. La Habana: IDICT, 1997.
2. BUENO, EDUARDO: Presidente de Euroforum Escorial. “La Gestión del Conocimiento: Nuevos Perfiles Profesionales. 24 de junio de 1999.
3. CORRALES DÍAZ, CARLOS. Exploración y evaluación del impacto de un Web Académico y Educativo. 1998.
4. CISNEROS, I; GARCÍA, C; LOZANO, I: “¿Sociedad de la Información-edad del conocimiento?” [on line] <http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/43.html> Consulta [Octubre 2005]
5. CHÁVEZ RODRÍGUEZ, JUSTO A: Profunda revolución educacional; Pedagogía 2003; Cuba
6. _____: Apuntes para el Examen Estatal de Pedagogía, En formato electrónico.
7. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, ANA MARÍA. Retos y perspectivas de la comunicación educativa en la era de la tecnología de la información y las comunicaciones. –La habana. Contexto Educativo.--#9 de jul. Del 2000
8. FERNÁNDEZ J. Los campos de acción de la gestión del conocimiento. Capital Humano 2000.
9. GESOCYT: La nueva Web. La Habana: Ed. Félix Varela, 1994.
10. LABAÑINO CESAR, A. Multimedia para la educación.-La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2000.
11. NÚÑEZ, J. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. (Documento electrónico)
12. PÉREZ G. RENIER: Impacto de la Informatización en la Sociedad Cubana. Ed.- Ciencia, tecnología y sociedad, 2005.
13. PONJUAN, G: Gestión de información en las organizaciones: principios, conceptos y aplicaciones. CECAPI Universidad de Chile: Chile, 1998.
14. VAQUERO, A. La tecnología de la educación. TIC para la enseñanza, la formación y el aprendizaje, Informática 98. 1998
15. <http://www.fas.umontreal.ca/ebsi/formanet/maitrise.html/Modeles>
16. <http://www.cca.org/dds/cursos/competencias.webtec>
17. <http://contecto-educativo.com.ar>; año VI; Número 33

Anexo # 1

Entrevista a los pobladores del poblado Arroyos de Mantua.

Datos generales.

Edad: _____

Nivel de Escolaridad: _____

Objetivo: Constatar el nivel de conocimiento que poseen los pobladores de Arroyos de Mantua sobre los diferentes servicios que brinda el Joven Club, así como las ventajas que permite el mismo para la cultura general integral de cada uno.

1. ¿Visita con frecuencia el Joven Club?
2. ¿Considera importante el trabajo de los Joven Club de Computación y Electrónica?
3. ¿Sabe usted los servicios que el mismo brinda?